SKRZYDLATA POLSKA

NR 43 (1007) • 25. X. 1970 • ROK XXVI/XL • CENA 2 ZŁ

Jubileuszowe X Spadochronowe Mistrzostwa Świata odbyły się, jak już donosiliśmy, w Jugosławii. Nasza okładka przedstawia fragment skoków grupowych na celność lądowania na lotnisku Lesce Bled.

Zdjęcie: T. Malinowski

ZOSTAŃ SPECJALISTĄ RADIOLOKACJI (str. 3—4)

U PODNÓŻA GÓR ŚWIĘTOKRZYSKICH (str. 4—5)

LOT W KRAINIE TYSIĘCY JEZIOR (str. 8)

DZIŚ I JUTRO LOTNICZYCH SILNIKÓW TURBINOWYCH (str. 9—11)

MIĘDZYNARODOWE ZAWODY MODELI RAKIET WE VRSCU (str. 14—15)

OPOWIADANIE JANUSZA MEISSNERA (str. 16—17)

ROK ZAŁOŻENIA: 1930

SKRZYDLATA POLSKA

TYGODNIK LOTNICZY I ASTRONAUTYCZNY

WYRÓŻNIONY: Dyplomem Honorowym Fédération Aéronautique Internationale w Paryżu (FAI), Medalem Rady Narodowej m. Wrocławia „1000 lat istnienia Wrocławia", Medalem Aeroklubu PRL „50 lat Polskiego Lotnictwa Sportowego", Medalem PIHM z okazji 50-lecia Służby Hydrologicznej i Meteorologicznej w Polsce oraz Złotą Odznaką Honorową Towarzystwa Przyjaźni Polsko-Radzieckiej.

Adres redakcji:

Warszawa 1, ul. Widok 8
Telefon: 27-33-78

REDAGUJE ZESPÓŁ

Redaktor naczelny
JERZY R. KONIECZNY

Sekretarz redakcji
JERZY ZARĘBSKI

Kierownicy działów: PAWEŁ ELSZTEIN (modelarstwo, zagranica); HENRYK KUCHARSKI (komunikacja, łączność z czytelnikami); TADEUSZ MALINOWSKI (literatura, historia); JERZY POMIANOWSKI (sport, aerokluby); JANUSZ M. WOJCIECHOWSKI (technika, astronautyka). Opracowanie graficzne — STANISŁAW KOPF. Redaktor techniczny — IRENA BAKOWICZ

PRENUMERATA

Kwartalnie — 26 zł
Półrocznie — 52 zł
Rocznie — 104 zł

Prenumeratę na kraj przyjmują urzędy pocztowe, listonosze oraz Oddziały i Delegatury „Ruch". Można również dokonywać wpłat na konto PKO Nr 1-6-100020 — Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch", Warszawa, ul. Towarowa 28. Prenumeraty przyjmowane są do dnia 10 każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty.

Prenumeratę za granicę, która jest o 40% droższa, przyjmuje Biuro Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch", Warszawa, ul. Towarowa 28, tel. 20-46-88, konto PKO Nr 1-6-100024.

OGŁOSZENIA

Cena ogłoszeń w tekście o wymiarach do 50 cm² — 10,50 zł za każdy 1 cm². Ogłoszenia przyjmuje Dział Handlowy Wydawnictw Komunikacji i Łączności, Warszawa, ul. Kazimierzowska 52. Za treść ogłoszeń redakcja nie odpowiada.

PRZEDRUK DOZWOLONY TYLKO ZA PODANIEM ŹRÓDŁA

Rękopisów i ilustracji nie zamówionych redakcja nie zwraca.

DRUK

Zakłady Graficzne „Dom Słowa Polskiego" w Warszawie, ul. Miedziana 11. Zam. 8437 K-103

WYDAWCA

WKŁ

WYDAWNICTWA KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI, Warszawa, ul. Kazimierzowska 52, telefon: 45-00-61

INDEKS 37703

Z LOTNICZEGO PODWÓRKA

● **W DOWÓDZTWIE** Wojsk Obrony Powietrznej Kraju odbyło się spotkanie przodujących oficerów z zastępcą dowódcy Wojsk do spraw politycznych — płk. mgr. **Janem CIEŚLIKIEM.** W spotkaniu uczestniczyli zasłużeni dla rozwoju ludowych Sił Zbrojnych oficerowie, m. in. były żołnierz Armii Radzieckiej, uczestnik bitwy pod Lenino, kawaler Orderu Krzyża Virtuti Militari — ppłk **Michał WINOBER,** były żołnierz Gwardii i Armii Ludowej — płk. mgr **Jerzy DOMAGALSKI.** Obecni byli również żołnierze, którzy służbę wojskową rozpoczęli w okresie powojennym, a posiadający duże zasługi w umacnianiu gotowości bojowej Wojsk OPK. Płk. mgr **Jan CIEŚLIK** podziękował obecnym za ich ofiarną służbę w jednostkach, za całokształt partyjno — służbowej działalności w czasie dotychczasowej służby wojskowej. Uczestnicy otrzymali upominki i listy uznania podpisane przez Dowódcę Wojsk OKP gen. dyw. pil. **Romana PASZKOWSKIEGO.**

*

● **W PUŁKU** lotnictwa myśliwskiego „Warszawa" odbyło się spotkanie kadry i żołnierzy służby zasadniczej z attache wojskowym, morskim i lotniczym przy Ambasadzie ZSRR w Polsce — płk. **Walerym FIODOROWEM.** W czasie spotkania, które upłynęło w bardzo serdecznej atmosferze, radziecki gość w swym wystąpieniu mówił m. in. o bojowych tradycjach radzieckich i polskich lotników, które utrwalane są dzisiaj w codziennej służbie na straży pokojowego budownictwa naszych bratnich narodów. Następnie płk W. A. Fiodorow zwiedził salę tradycji pułku, zapoznając się szczegółowo z jego szlakiem bojowym na trasie od Grigoriewskoje do Berlina. Szczególne zainteresowanie gościa wzbudziły liczne eksponaty z okresu wojny umieszczone w sali tradycji m. in. pamiątki po radzieckich oficerach, którzy pełnili służbę w pułku. Po wpisaniu się do księgi pamiątkowej jednostki, radziecki gość zwiedził lotnisko, gdzie zapoznał się z procesem szkolenia lotniczego (S. J.).

*

● **SEKRETARZ** Zarządu Głównego ZMS **Janusz Kubasiewicz** stwierdził w artykule opublikowanym na łamach „Walki Młodych", że bardzo dobrze rozwija się współpraca ZMS z Aeroklubem PRL.

*

● **W WYŻSZEJ** Szkole Oficerskiej Wojsk Obrony Przeciwlotniczej im. por. M. Kalinowskiego w Koszalinie odbyła się promocja na oficerów absolwentów uczelni. Aktu promocji dokonał dowódca Pomorskiego Okręgu Wojskowego gen. dyw. **Józef Kamiński.** Prymusem wśród promowanych był ppor. **Tadeusz Bzdela.**

*

● **Z OKAZJI** Dnia Wojska Polskiego działacze lotnictwa sportowego zostali odznaczeni medalami „Za zasługi dla obronności kraju". Z rąk prezesa Aeroklubu PRL gen. bryg. nawig. **Władysława Jagiełły** otrzymali medale srebrne: **Jan Jagodzik** (Białystok), **Władysław Janica** (Krosno) oraz **Józef Ziętek** (Inowrocław) a medal brązowy nasz kolega redakcyjny — red. **Jerzy Pomianowski** („Skrzydlata Polska"). Gratulujemy.

*

● **W LESZNIE** rozegrano w dniach 9 — 18 października br. XIII samolotowe mistrzostwa Polski z udziałem 27 załóg reprezentujących 24 aerokluby regionalne. Do chwili zamknięcia numeru odbyły się 3 konkurencje, po których na pierwszym miejscu w ogólnej punktacji znajdowała się załoga Aeroklubu Warszawskiego: **Dudzik i Murawski.** Wyniki oraz relacje z mistrzostw naszego wysłannika podamy w następnych numerach.

*

● **W GRUDZIĄDZU** zorganizowano w dniach od 30 września do 4 października Dni Astronautyki. Z tej okazji czynna była w miejscowym muzeum wystawa „Ziemia widziana z Kosmosu" oraz inne wystawy okolicznościowe: „Książki o Kosmosie" i rysunków dziecięcych na temat podboju Kosmosu. W kinie „Energetyk" odbył się przegląd filmów o tematyce astronautycznej; zorganizowano także prelekcję oraz seminarium astronautyczne dla młodzieży licealnej.

*

● **AEROKLUB** Ziemi Lubuskiej w Zielonej Górze, Zarząd Wojewódzki ZMS oraz Miejski Komitet Kultury Fizycznej i Turystyki zorganizowały w końcu września w Zielonej Górze I ogólnopolskie zawody spadochronowe kobiet. Startowało 15 zawodniczek z 10 aeroklubów. Zwyciężyła **Barbara Gilewska** z Aeroklubu Białostockiego, przed **Stefanią Cecerską** z Aeroklubu Bielsko — Bialskiego i **Marią Winogrodzką** — Aeroklub Elbląski.

*

● **TRADYCYJNIE,** po raz ósmy, odbył się na Ziemi Gdańskiej historyczno — krajoznawczy rajd szlakiem „Stu z nieba". Trasa rajdu wiodła poprzez szlak bojowych walk partyzantów radzieckich i polskich na Pomorzu w czasie II wojny światowej. Zakończenie imprezy nastąpiło w Skórczu, a po ceremonii rozdania nagród i dyplomów odbyły się pokazy skoków spadochronowych.

*

● **DZIĘKUJEMY** zespołom redakcyjnym czasopism modelarskich Ligi Obrony Kraju za jubileuszowy toast i serdeczne życzenia z okazji potrójnego jubileuszu „Skrzydlatej Polski", złożone naszej redakcji na łamach numeru 8 (183) miesięcznika „Modelarz".

*

● **DZIENNIK** „Trybuna Ludu" przedstawił 7 października br. na swych łamach w rubryce „Z wizytą w „Trybunie" naszego znakomitego szybownika i działacza młodzieżowego **Franciszka Kępkę** z Aeroklubu Bielsko-Bialskiego.

*

● **W PIOTRKOWIE** Trybunalskim rozegrano w końcu września br. międzynarodowe zawody spadochronowe zorganizowane przez piotrkowską filię Aeroklubu Łódzkiego. Zawody, w których startowało 8 zespołów (m. in. z Miszkolc — Węgry i Koszyc — Słowacja) odbyły się pod patronatem i o puchar Zarządu Łódzkiego ZMS. Indywidualnie wśród kobiet zwyciężyła **Bożena Wolniak** (Łódź, a wśród mężczyzn — **Marek Szugzda** z Warszawy. Drużynowo 1 miejsce zajął I zespół Aeroklubu Łódzkiego (**Władysław Urbuś, Krzysztof Zygowiec i Bożena Wolniak**), przed zespołami Aeroklubu Warszawskiego i Aeroklubu Jeleniogórskiego. W rozegranych jednocześnie zawodach klubowych AŁ zwyciężył **Krzysztof Zygowiec.**

*

● **NA** Krakowskim Rynku odbyła się uroczysta przysięga młodych żołnierzy 6 Pomorskiej Dywizji Powietrzno — Desantowej.

NAGRODY I WYRÓŻNIENIA MINISTRA OBRONY NARODOWEJ

ZGODNIE z tradycją, Minister Obrony Narodowej przyznał z okazji tegorocznego Dnia Wojska Polskiego doroczne nagrody i wyróżnienia dla naukowców i twórców, zajmujących się problematyką wojska i obronności kraju.

W dziedzinie sztuki operacyjnej m. in. wyróżnienie przyznano ppłk. dr. **Zygmuntowi Kukule** — za pracę „Podstawowe problemy użycia lotnictwa myśliwskiego OPK do zwalczania lotnictwa przeciwnika".

W dziedzinie nauki i techniki m. in. wyróżnienia przyznano zespołowi w osobach: ppłk mgr inż. **Antoni Łukaszuk,** mjr mgr inż. **Henryk Tomaszek,** płk mgr inż. **Janusz Bielecki** — za prace związane z modyfikacją celowników lotniczych oraz zespołowi w osobach: ppłk mgr inż. **Alfred Pondo,** mjr mgr inż. **Henryk Gajewski,** kpt. mgr inż. **Włodzimierz Szyński,** mgr inż. **Jerzy Zawisza,** mgr inż. **Jerzy Dyczkowski** — za opracowanie imitatora sytuacji powietrznej.

W dziedzinie historii wojen i wojskowości wyróżnienia otrzymali m. in.: ppłk dr **Izydor Koliński** — za pracę „Ludowe lotnictwo polskie 1943—1945" oraz dr **Andrzej Rzepniewski** — za pracę „Wojna powietrzna w Polsce na tle rozwoju lotnictwa Polski i Niemiec".

W dziedzinie publicystyki wyróżnienia otrzymali m. in.: red. **Władysław Kisielewski** i red. **Tadeusz Stępień** — za działalność publicystyczną poświęconą tradycjom WP i obronności kraju.

Wśród laureatów tegorocznych wyróżnień MON są trzej nasi stali współpracownicy: ppłk dr I. Koliński oraz redaktorzy W. Kisielewski i T. Stępień, którym serdecznie gratulujemy. **(y)**

*

● **W WYŻSZEJ** Szkole Wychowania Fizycznego we Wrocławiu, która posiada na kierunku trenerskim specjalizacje w zakresie spadochroniarstwa, odbyła się uroczysta inauguracja nowego roku akademickiego 1970/71.

*

● **ZNANY** pisarz **Stanisław Lem** otrzymał dyplom Ministra Spraw Zagranicznych — za wybitne osiągnięcia w propagowaniu kultury polskiej w świecie.

*

● **W DZIELNICOWYM** Domu Kultury w Warszawie na Ochocie odbyło się 14 października spotkanie młodzieży z redaktorem naczelnym „Skrzydlatej Polski" **Jerzym R. Konieczným,** który mówił o 40-letnich dziejach „Skrzydlatej" i tradycjach lotniczych stolicy. W czasie spotkania wyświetlono film historyczny Aeroklubu PRL pt. „Bogate tradycje". Spotkanie zorganizowano staraniem Warszawskiego Klubu Seniorów Lotnictwa, któremu przewodzi zasłużony działacz lotnictwa polskiego prezes **Kazimierz Chorzewski.**

*

● **W WARCIE,** gdzie urodził się sławny polski pilot **Stanisław Skarżyński,** odbyły się III zawody modeli latających o memoriał tego pilota. Puchary i upominki dla zwycięzców ufundował miejscowy Zarząd PTTK oraz kierownictwo szkoły podstawowej nazwanej imieniem St. **Skarżyńskiego.**

*

● **SYNOWIE** szefa wyszkolenia Aeroklubu Warszawskiego **Mariana Urbańskiego** robią szybkie postępy w szkoleniu lotniczym. 14-letni **Maciej** ukończył w tym roku kurs szybowcowy i już 22 września br. zdobył srebrną odznakę szybowcową. 18-letni **Andrzej,** uczeń IV klasy liceum, zdał 13 września egzamin na licencje pilota samolotowego turystycznego.

*

● **W WIEKU** 61 lat zmarł 11 października w Warszawie starszy inspektor Działu Społeczno — Politycznego Aeroklubu PRL, **Franciszek Jaworski,** członek KPP, PPR, PZPR, odznaczony m. in. Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski i Krzyżem Walecznych.

TELEWIZYJNY MECZ LOTNICZY POMIĘDZY AEROKLUBAMI WROCŁAWIA I KRAKOWA

Telewizja polska transmitowała z Wrocławią, w niedzielę przed południem 11 października br., mecz lotniczy pomiędzy Aeroklubem Wrocławskim a Aeroklubem Krakowskim, który trwał godzinę i 15 minut. Zwycięstwo odnieśli reprezentanci Krakowa w stosunku 8:6. Złe warunki atmosferyczne, a przede wszystkim niski pułap chmur nie pozwoliły na skoki spadochronowe. Ogółem przeprowadzono 11 konkurencji.

Telewizyjny mecz aeroklubów przygotowała redakcja sportowa TV Warszawa wspólnie z Aeroklubem PRL, a program zrealizował Ośrodek TV Wrocław na lotnisku Aeroklubu Wrocławskiego, przy wydatnej pomocy tegoż aeroklubu. Mecz w telewizji prowadzili red. Hanna Kramarczuk i red. Jacek Żemantowski. Jury meczu przewodniczył wiceprezes Aeroklubu PRL, płk pil. Stanisław Skalski. Zwycięski zespół Aeroklubu Krakowskiego otrzymał puchar przechodni Zarządu Głównego Aeroklubu PRL.

Obszerniej o meczu napiszemy w jednym z następnych numerów. (yy)

Zostań specjalistą radiolokacji

Radiolokatory znajdują zastosowanie również na okrętach.

Montowanie masztów antenowych.

Akty nominacyjne wręczył absolwentom gen. Marian Zieliński.

RÓWNORZĘDNYM partnerem pilotów współczesnego lotnictwa wojskowego jest wysoko wyspecjalizowany personel naziemny. W skład tego personelu wchodzą między innymi specjaliści radiolokacji.

Bezpieczeństwo lotów na współczesnych samolotach, osiągających bądź przekraczających prędkość dźwięku, zależy w poważnym stopniu od sprawnego działania systemu radiolokacyjnego. Urządzenia tego systemu dokładnie określają kierunek, odległość i wysokość lotu samolotu. Są to radiolokatory nawigacyjne, zbliżania, naprowadzania, podchodzenia do lądowania, ślepego lądowania, pomiaru wysokości, odległości i inne.

Dla tych, którzy zechcą, być może, zainteresować się tą dziedziną techniki w przyszłości, podajemy encyklopedyczną charakterystykę RADIOLOKACJI.

RADIOLOKACJA (łac.), wykrywanie i wyznaczanie położenia lub parametrów ruchu obiektów przy użyciu fal radiowych. W radiolokacji wykorzystuje się takie właściwości propagacyjne fal radiowych, jak: prostoliniowość, stałą prędkość (ok. 300 000 km/s), zdolność odbijania się od napotykanych przeszkód. W radiolokacji aktywnej (czynnej) rozróżnia się dwa systemy: 1. system radiolokacji pierwotnej, w którym urządzenie radiolokacyjne, zwane radarem, wysyła wiązkę fal w kierunku lokalizowanego obiektu, a następnie odbiera ją w postaci echa radarowego (wiązki odbitej od tego obiektu); pozwala to określać kierunek namierzanego obiektu, jego odległość od stanowiska namierzania (miarą jej jest czas, upływający od chwili wysłania sygnału do chwili odebrania echa) oraz prędkość jego ruchu; 2. system radiolokacji wtórnej, w którym namierzany obiekt jest wyposażony w specjalne urządzenie odzewowe; po odebraniu sygnału-zapytania z urządzenia radiolokacyjnego zapytującego wysyła ono sygnał-odpowiedź, odbierany z kolei przez urządzenie zapytujące; system taki pozwala nie tylko lokalizować obiekty, lecz również je identyfikować; bywa on stosowany w radionawigacji, w układach rozróżniających „swój-cudzy", w niektórych rodzajach dalmierzy geodezyjnych itp. W radiolokacji pasywnej (biernej) urządzenie radiolokacyjne jest zaopatrzone jedynie w odbiornik, odbierający fale, wysyłane przez lokalizowany obiekt lub nadajnik pomocniczy; określanie odległości wymaga tu stosowania co najmniej 2 odbiorników lub nadajników pomocniczych; jednym z działów radiolokacji pasywnej jest radiogoniometria; w radiolokacji pasywnej stosuje się m. in. radiosekstanty, radiokompasy, radiogoniometry.

Ostrzegawcze stacje radiolokacyjne (radarowe) zaczęto budować w Anglii od 1935 r., we Francji i ZSRR od 1938 r., w Niemczech od 1939 r. Przełom w dziedzinie radiolokacji nastąpił w okresie II wojny światowej w związku z rozwojem techniki wielkiej częstotliwości, po odpowiednim udoskonaleniu magnetronów, klistronów oraz innych elementów techniki mikrofalowej. Po wojnie badania nad radiolokacją zmierzają do powiększenia zasięgu i dokładności pracy urządzeń radiolokacyjnych, a także zwiększenia zakresu ich praktycznego zastosowania. Poza nawigacją lotniczą i morską radiolokacja znajduje obecnie zastosowanie także przy zabezpieczaniu i regulacji ruchu pojazdów mechanicznych, pomiarach meteorologicznych, geologicznych, oceanograficznych, w radioastronomii itp.

W technice radiolokacyjnej każdy rok przynosi nowe osiągnięcia. Postęp techniczny w tej dziedzinie dorównuje postępowi w technice lotniczej. Dalszy impulsywny rozwój lotnictwa determinowany jest coraz wyraźniej dalszym rozwojem techniki radiolokacyjnej. Bliskie doskonałości współczesne urządzenia ubezpieczenia lotów, naprowadzania i obserwacji muszą jednak być sterowane i obsługiwane przez wysoko kwalifikowanych specjalistów radiolokacji.

Często obserwujemy lecący w górze samolot. Podczas lotów szkoleniowych z lotniska co chwila podrywają się w powietrze kolejne maszyny. Start, wykonanie zadania w powietrzu i lądowanie. Dzięki sprawnie działającemu systemowi radiolokacyjnemu loty mogą odbywać się w każdych warunkach atmosferycznych, w dzień i w nocy.

Stacja radiolokacyjna usytuowana w pewnej odległości od lotniska ma podczas lotów szkoleniowych poważne zadanie do spełnienia. Na ekranach radiolokatorów promień wodzący wydobywa małe jasne punkty. Jest to właśnie odbicie, radiolokacyjny obraz lecących samolotów. Stąd właśnie piloci informowani są drogą radiową o swym położeniu, stąd wysyłane są sygnały, dzięki którym pilot, przy najsłabszej nawet widoczności, sprowadza swój samolot na lotnisko. Podczas podejścia do lądowania pilot informowany jest o kącie podejścia, wysokości i odległości od płyty lotniska. Samoloty lecące na przechwycenie celów powietrznych są, dzięki urządzeniom radiolokacyjnym, dokładnie naprowadzane na te cele. Łatwo też dzięki temu systemowi wykryć w porę środki napadu powietrznego, ostrzec bądź zaalarmować własne samoloty, naprowadzić je na cel jeszcze przed własną linią obrony.

Nowy zastęp specjalistów radiolokacji przed nominacją.

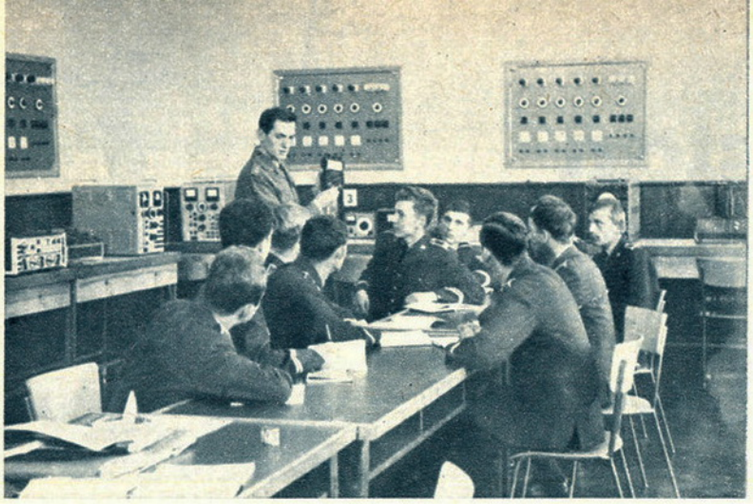
Zdjęcia: autora (4) i WAF (2)

Do jednostek Wojsk Obrony Powietrznej Kraju i Wojsk Lotniczych oraz Marynarki Wojennej, a także do jednostek artyleryjskich i rakietowych przybywa nowy zastęp młodszych specjalistów radiolokacji. Są to absolwenci jeleniogórskiej Szkoły Chorążych, którzy złożyli egzaminy państwowe, otrzymali dyplomy techników i zostali wyznaczeni do pełnienia odpowiedzialnych obowiązków w wymienionych jednostkach.

Niedawno właśnie w Szkole Chorążych Wojsk Radiotechnicznych w Jeleniej Górze odbyła się uroczysta nominacja. Była to już w krótkiej historii tej szkoły druga tak wzniosła uroczystość — pożegnanie ze szkołą wychowanków, którzy otrzymali tu cenne kwalifikacje oraz zaszczytne stopnie młodszych chorążych zawodowych. Podczas uroczystości na komendę wystąpił z szyku pododdział do nominacji. W imieniu ministra Obrony Narodowej akty nominacyjne wręczył absolwentom zastępca dowódcy Wojsk Lotniczych do spraw politycznych gen. bryg. Marian Zieliński.

Przed frontem pododdziałów jako pierwszy otrzymał akt nominacyjny i gratulacje oraz nagrodę prymus szkoły młodszy chorąży Mieczysław Całka. Prymus nosi mundur lotnika. Urodził się w 1946 r. w Bieżanowie koło Krakowa. Pochodzi z rodziny robotniczej. Ukończył liceum ogólnokształcące w Nowej Hucie, po czym został powołany do odbycia zasadniczej służby wojskowej. W jednostce lotniczej, gdzie pełnił służbę, uzyskał stopień kaprala, sprawował funkcję operatora stacji radiolokacyjnej. Przed dwoma laty, jeszcze przed ukończeniem służby zasadniczej, zgłosił się ochotniczo do Szkoły Chorążych Wojsk Radiotechnicznych. W czasie nauki wykazał duże zdolności i zamiłowanie do wybranej przez siebie dziedziny techniki. Jako prymus wybrał sobie na miejsce służby znów jednostkę lotniczą, gdzie już obecnie z dyplomem technika radiolokacji obejmuje obowiązki dowódcy stacji.

Drugą lokatę podczas końcowych egzaminów uzyskał młodszy chorąży Zygmunt Nowik. Przez cały okres szkolenia przodował w nauce, uzyskując ze wszystkich przedmiotów bardzo dobre oceny. Jako jeden z czołowych sportowców szkoły brał udział w mistrzostwach Wojska Polskiego. Był w szkole wielokrotnie wyróżniany, w tym odznaką „Wzorowy Żołnierz". Niezwykle uzdolniony i pracowity, pasjonuje się techniką. Wyspecjalizował się w dziedzinie rozpoznania radiolokacyj-



Kadeci Szkoły Chorążych w laboratorium radiotechniki.

ZOSTAŃ SPECJALISTĄ RADIOLOKACJI

DOKOŃCZENIE ZE STR. 3

nego. Wybrał służbę w jednostce wojsk lądowych. Podczas uroczystości nominacyjnych występował w imieniu swoich kolegów, zapewniając dowództwo i przybyłych licznie rodziców i znajomych o swojej i kolegów wierności ojczyźnie.

Z trzecią lokatą ukończył szkołę młodszy chorąży Leszek Grzybowski. Jest synem weterana II wojny światowej, żołnierza 2 Armii WP. Osiągając bardzo dobre wyniki w szkoleniu i przodując w dyscyplinie, wyróżniał się ponadto jako niezwykle utalentowany racjonalizator. Jest autorem wielu udanych pomysłów, mających na celu usprawnienie urządzeń i makiet służących do szkolenia. Za osiągnięcia w tej dziedzinie był kilkakrotnie nagradzany przez komendanta szkoły. W jednostce radiotechnicznej będzie dowódcą stacji.

Z bardzo dobrymi wynikami ukończyli Szkołę Chorążych Wojsk Radiotechnicznych również młodsi podchorążowie: Jerzy Neja, Jan Ginowicz, Andrzej Brzozowicz, Stanisław Furman, Janusz Wojciechowski, Tadeusz Deryło, Janusz Nowakowski, Zbigniew Sachanowski, Leszek Jankiewicz, Adam Ciastko i Jan Białek. Trzech spośród absolwentów: mł. chor. Jan Ginowicz, mł. chor. Zbigniew Kowalewski i mł. chor. Andrzej Smaga, wykazujący uzdolnienia dowódcze i umiejętności wychowawcze, pozostaną w szkole. Będą instruktorami i dowódcami plutonów. Warto przy okazji nadmienić, że do Szkoły Chorążych w Jeleniej Górze zgłasza się coraz to więcej chętnych, w tym większość młodzieży cywilnej, choć są również wśród kandydatów także żołnierze służby zasadniczej. Dla tych wszystkich, którzy zamierzają w najbliższej przyszłości zdobyć atrakcyjny zawód i pójść w ślady tegorocznych absolwentów,

KRÓTKA INFORMACJA O SZKOLE

Szkoła Chorążych Wojsk Radiotechnicznych kształci techników obsługi sprzętu radiotechnicznego. Czas trwania nauki uzależniony jest od wykształcenia kandydata i wynosi od dwóch do trzech lat.

Na kurs dwuletni przyjmowani są absolwenci szkół średnich ogólnokształcących i zawodowych. Kandydaci kwalifikowani są na podstawie świadectwa dojrzałości, wyników próby sprawności fizycznej i badań psychotechnicznych.

Na kurs trzyletni przyjmowani są absolwenci zasadniczych szkół zawodowych o specjalnościach: radiomechanik lub radiomonter, telemonter lub elektromonter, monter lamp elektrycznych i elektronowych, monter teletransmisji, monter elektronik, monter urządzeń telekomunikacyjnych, układów elektronowych i automatyki przemysłowej, aparatury radiowej i telewizyjnej.

Program nauczania obejmuje przedmioty ogólnokształcące (tylko na kursie trzyletnim), społeczno-polityczne, ogólnowojskowe i techniczne (m. in. elektrotechnikę, radiotechnikę i podstawy radiolokacji) oraz specjalistyczne (budowa i eksploatacja naziemnych urządzeń radiolokacyjnych).

Absolwenci, po zdaniu egzaminów końcowych, otrzymują dyplomy technika wojsk radiotechnicznych o specjalnościach radiolokacji (kurs dwu- i trzyletni) oraz świadectwo dojrzałości, uprawniające do podjęcia studiów wyższych (kurs trzyletni). Po mianowaniu do stopnia młodszego chorążego, powołaniu do wojskowej służby zawodowej i wykorzystaniu urlopu wypoczynkowego, kierowani są do pracy w jednostkach wojsk lądowych i lotniczych.

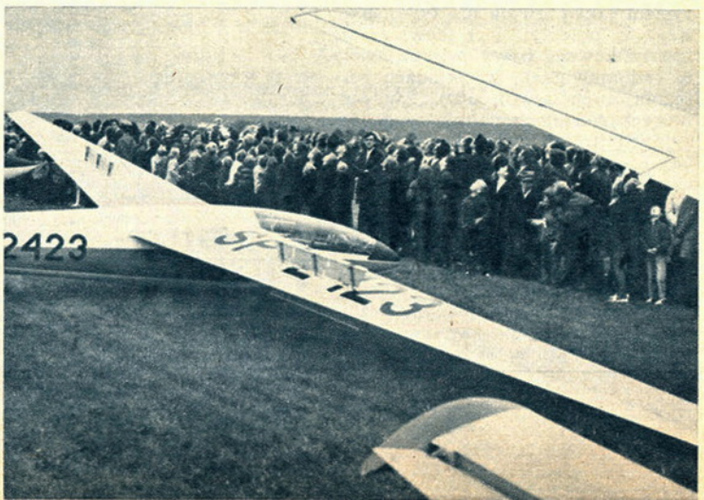
Wypada ponadto nadmienić, że słuchacze tej szkoły w okresie nauki korzystać mogą z wielu udogodnień, laboratoriów i bogatej bazy szkoleniowej Wyższej Oficerskiej Szkoły Radiotechnicznej. Nauczycielami zawodu i wychowawcami są wysoko kwalifikowani wykładowcy WOSR. Szkoła posiada także świetne warunki sprzyjające ogólnemu rozwojowi wychowanków. Położona w pięknym zakątku Kotliny Jeleniogórskiej, utrzymuje ożywione kontakty z miastem i regionem, cieszy się dobrze zasłużoną opinią ośrodka nauk i kultury technicznej.

BRONISŁAW MORYC

Na uroczystość przybyły również narzeczone absolwentów.

Przewodniczący Wojewódzkiej Komisji Związków Zawodowych Witold Kozuba (z prawej) przekazuje na ręce prezesa Aeroklubu gen. bryg. Władysława Szczepuchy sztandar dla Aeroklubu Kieleckiego, ufundowany przez związkowców województwa kieleckiego.

Kieleccy lotnicy sportowi zaprezentowali w pokazie jubileuszowym licznie zebranej publiczności swój wysoki poziom wyszkolenia. Na zdjęciu u góry — na punkcie startowym. W środku zasłużony instruktor Aeroklubu Kieleckiego Roman Gajos. Poniżej — publiczność na lotnisku.



U PODNÓŻA GÓR ŚWIĘTOKRZYSKICH

Lotnisko Aeroklubu Kieleckiego u podnóża Gór Świętokrzyskich tętni lotniczym życiem.

TRADYCJE lotnicze Ziemi Kieleckiej, jeśli wierzyć baśniom i opowieściom ludowym, należą chyba do najstarszych w Polsce. Bogata legenda otacza szczególnie Góry Świętokrzyskie, które miały być pierwszym „ośrodkiem latania"... pierwszych polskich Ikarów, o których wspomina nawet Seweryn Goszczyński w jednym ze swych poematów.

Nie dociekając bliżej, trzeba jednak podkreślić, że u podnóża Gór Świętokrzyskich koncentrowało się lotnicze życie w najnowszej historii lotnictwa polskiego. W szkołach szybowcowych Polichna i Pińczowa, a także na kieleckim lotnisku stawiały swe pierwsze kroki liczne rzesze polskich pilotów, którzy w latach II wojny światowej zdawali za sterami maszyn bojowych trudny egzamin miłości do ojczyzny, walcząc bohatersko z hitlerowskim najeźdźcą na wszystkich frontach wielkiej wojny — aż do zwycięstwa. Jest wśród nich, między innymi, as polskiego lotnictwa, bohater Kampanii Wrześniowej i Bitwy o Wielką Brytanię, płk pil. Stanisław Skalski, który na szybowisku w Polichnie rozpoczynał w 1934 r. swoją lotniczą edukację.

Wielu wspaniałych i dzielnych ludzi wydała Ziemia Kielecka, ośrodek ruchu partyzanckiego, ziemia bogatych tradycji walk partyzanckich, odznaczona za swe bohaterstwo Krzyżem Grunwaldu.

W kilka miesięcy po wyzwoleniu powołano do życia Aeroklub Kielecki. „Urządziliśmy wtedy piękną uroczystość otwarcia lotniska i szkoły — wspominał pierwszy, nieżyjący już dziś, prezes aeroklubu inż. Ottmar Kwieciński. — Na trybunie miejsca zajęli Józef Ozga-Michalski i Zygmunt Moskwa oraz wielu znanych już dziś ludzi"

25 lat później, także we wrześniu, na lotnisku Aeroklubu Kieleckiego podobna uroczystość. Jakże jednak bogatsza. Kilkanaście tysięcy widzów. Bogaty program pokazów lotniczych, jakich w Kielcach nigdy jeszcze dotąd nie oglądano. No, bo to uroczystość jubileuszowa, sumująca dorobek ćwierćwiecza aeroklubu u podnóża Gór Świętokrzyskich.

Przez 25 lat Aeroklub Kielecki miał, jak to zwykle w życiu bywa, dobre i złe lata. Zawsze jednak szkolił i wychowywał młodzież, która z entuzjazmem garnęła się do latania. Zawsze cieszył się też poparciem gospodarzy Ziemi Kieleckiej, patronujących mu życzliwie.

„Dzięki coraz szerszemu frontowi pracy z młodzieżą, jej kształceniu politechnicznemu poprzez modelarstwo i szkolenie lotnicze — podkreślił w swym wystąpieniu na uroczystości jubileuszowej prezes Aeroklubu PRL gen. bryg. nawig. Władysław Jagiełło — Aeroklub Kielecki wypełnia ważne zadania w dziedzinie wychowania lotniczego i przysposobienia obronnego, rozwijając jednocześnie działalność sportową. Liczni wychowankowie Aeroklubu Kieleckiego są dziś wzorowymi żołnierzami wojsk powietrzno-desantowych, pilotują nowoczesne odrzutowe samoloty wojskowe, pełniąc zaszczytną służbę w obronie powietrznych granic kraju, pracują w rozlicznych działach gospodarki narodowej, wnosząc swój poważny wkład we wszechstronny rozwój naszej Ludowej Ojczyzny. W minionym 25-leciu Aeroklub Kielecki dobrze zasłużył się rozwojowi lotnictwa sportowego, zdobywając wysoką rangę społeczną, pozyskując dla spraw lotnictwa szerokie społeczne poparcie".

Omawiając dorobek kieleckich lotników sportowych prezes gen. bryg. Władysław Szczepucha podkreślił, że piloci Aeroklubu Kieleckiego, licząc łącznie wylatane godziny, spędzili w powietrzu około 3 lata, przelecieli 1 800 000 km, a spadochroniarze wykonali 12 000 skoków. Wyszkolono 8 200 osób, z tego 7 000 modelarzy, którzy wykonali 1 800 modeli latających i redukcyjnych.

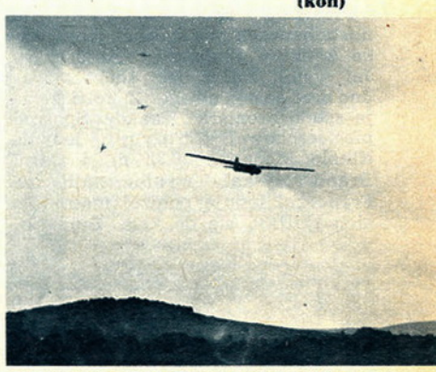
Spośród wielu wychowanków klubu w lotnictwie wojskowym służą m. in.: ppłk Zygmunt Szmaidel, kpt. Bogusław Szymanek, mjr Jan Niczewski, kpt. Adam Siudak, por. Tomasz Janaszek; w lotnictwie komunikacyjnym latają: Ludomir Świeczko, Jerzy Grzędzielski, Bogusław Haman, Wiesław Pawełkiewicz, Ryszard Majkowski; w lotnictwie sanitarnym — Sławomir Cetner, Marek Studziński, Jan Nawrocki. Do najbardziej zasłużonych dla klubu pilotów wyczynowych zaliczyć należy: Mariana Gorzelaka, Sławomira Cetnera, Adama Witka i Romana Gajosa. Ten ostatni, zasłużony instruktor i wychowawca młodzieży, czynny nieprzerwanie przez 25 lat działacz Aeroklubu Kieleckiego, jest — rzec by można — żywą kroniką i historią klubu.

Oczywiście, nie sposób wymienić wszystkich wychowanków i działaczy aeroklubu, którzy tworzyli dorobek Aeroklubu Ziemi Kieleckiej. Dorobek, jak podkreślano to zgodnie na uroczystości jubileuszowej — bogaty.

Aeroklub Kielecki, rezydujący u podnóża Gór Świętokrzyskich, w pięknej malowniczej okolicy, ma na progu swego drugiego ćwierćwiecza nowe, odpowiedzialne zadania. Praca z młodzieżą, szkolenie lotnicze coraz to nowych jej zastępów — jest tym zadaniem naczelnym.

(kon)

Jubileuszowe pokazy na lotnisku Aeroklubu Kieleckiego zgromadziły kilkanaście tysięcy mieszkańców Kielc i okolicy. Zaszczycili je swą obecnością gospodarze województwa kieleckiego z I sekretarzem KW PZPR Tadeuszem Rudolfem oraz przedstawiciele naczelnych władz lotnictwa sportowego z prezesem Aeroklubu PRL gen. bryg. nawig. Władysławem Jagiełło (na zdjęciu u góry). Poniżej — szybowiec „Bocian" w przelocie nad lotniskiem.
Zdjęcia: Bernard Koszewski (7) i Jacek Szewczyk (1)



„Muchy" nad pasmem Gór Świętokrzyskich (powyżej). Barwny desant spadochronowy zakończył interesujące pokazy lotnicze z okazji 25-lecia Aeroklubu Kieleckiego (poniżej).

BLED 70

ALPEJSKI TURNIEJ SPADOCHRONOWY

(2)

TADEUSZ MALINOWSKI

Korespondencja własna z Jugosławii

Po śniadaniu, 7 września, ekipa nasza przyjeżdża na lotnisko. Po półgodzinnym oczekiwaniu organizator mistrzostw odwołuje jednak zapowiedzianą na ten dzień konkurencję celnościową. Wpłynęły na to niepomyślne warunki atmosferyczne. Według oceny pogody na oko, warunki do skoków nie są najgorsze. Cóż, główny sędzia mistrzostw orientuje się lepiej od zawodników, ma bowiem do swej dyspozycji służbę meteorologiczną. Zawodnicy jadą więc do hotelu. Niektórzy natomiast przedstawiciele mają zajęcia na lotnisku. Zbierają się członkowie Jury, sędziowie i kierownicy drużyn. Dzień mija, aczkolwiek bez skoków, na spotkaniach i rozmowach z zawodnikami zagranicznymi. Nastaje ciepły i pogodny wieczór. Jest to zapowiedź — jak tutaj twierdzą — słonecznego dnia. Czy naprawdę?

Już ranek 8 września jest tego potwierdzeniem. Hejnał mistrzostw ogłasza rozpoczęcie startu do pierwszej konkurencji, czyli skoków — jak głosi regulamin — z wysokości 1 000 m z opóźnionym otwarciem spadochronu na celność lądowania. Mistrzostwa otwierają kobiety. Nasze zawodniczki skaczą po reprezentantkach Finlandii, Kanady, Francji i Bułgarii. Warunki do skoków wymarzone. Pogoda prawie bezwietrzna.

Pierwszy skok punktowany na mistrzostwach wykonuje jedynaczka z ekipy Finlandii, Anja Rasi. Jej wynik 2,67 m jest słaby i trudno brać go pod uwagę. Z kolei latają spadochroniarki Kanady. Spośród pięcioosobowej drużyny jedynie Nikole Menard (0,32 m) i Carol Brand uzyskały wyniki najlepsze. Francuzki lądują poniżej metra. Po nich zbliżają się do koła Bułgarki, I oto nadlatuje samolot z polskimi zawodniczkami. Jak im się powiedzie? W napięciu obserwujemy każdy skok naszych dziewcząt. Denerwujemy się, w myślach życzymy im jak najlepiej. Trzymamy za nich przysłowiowe kciuki. Regina Jeske uzyskuje wynik 0,93 m, Anna Kwaśnik 0,02 m (już sądziliśmy, patrząc z odległości kilkunastu metrów, że lądowała w celu), Janina Zwierzchowska 0,10 m, a Krystyna Ligocka 1,09 m. Trudno nie stwierdzić, że zawodniczki spisały się dzielnie. Kierownik ekipy i trener są zadowoleni. Cieszą się również nasi skoczkowie.

Ale już w powietrzu są spadochroniarki Czechosłowacji: Zdena Zarybnicka ląduje w odległości 0,05 m. Wreszcie kolej na zawodniczki USA, o których słyszeliśmy, że uzyskują bardzo dobre wyniki. Opinie te potwierdzają one same; wszystkie bowiem lądują celnie. Barbara Roquemore ma zaledwie 0,01 m od celu, Gloria Porter jako pierwsza na tych mistrzostwach zdobywa krążek pamiątkowy za wynik 0,00 m. Ten sam rezultat skoku powtarza również jej koleżanka Susan C. Joernes.

Oto szczuplutka Austriaczka, Ute Kubler, ląduje poza kołem. Potem skaczą reprezentantki NRD. Nie zachwycają swymi wynikami. Następnie lądują spadochroniarki Związku Radzieckiego. Z wyjątkiem Aleksandry Chmielnickiej (0,05 m) uzyskują słabe wyniki. Po Australijce Faye Marion Cox i trzech Belgijkach kolejkę skoków w tej konkurencji zamykają Jugosłowianki. Najlepszy wynik zalicza Dara Krstić (0,70 m).

Po obliczeniu uzyskanych rezultatów dowiadujemy się, że Anna Kwaśnik — po pierwszej kolejce w klasyfikacji indywidualnej — znajduje się na czwartym miejscu, wyprzedzając wiele znakomitych zawodniczek zagranicznych. Czy następne jej skoki będą równie dobre jak dzisiejszy?

Przerwa w skokach trwa krótko. Oto zbliża się do koła pierwszy zawodnik. Jest nim Szwed Jonas Wallberg. Ląduje poza kołem. Spośród Bułgarów w celu siada jedynie Michaił Gorinow. Nadzieja spadochroniarstwa bułgarskiego Todor Popow ląduje poza kołem i teoretycznie ma niewielkie szanse na zajęcie czołowego miejsca w klasyfikacji końcowej.

Następnie wykonują skoki: zawodnicy Meksyku, Austrii, Turcji i Węgier. Spośród skoczków USA aż trzech ląduje w celu (Clayton Schoelpple, William Haynes i James Lowe). Japończycy siadają dość daleko od środka koła. Jugosłowianie skaczą w dobrych warunkach pogodowych, bezwietrznych, uzyskują średnie wyniki; dwóch zawodników ląduje w celu (Stefan Pesjak i Dragoljub Dragowić). Z kolei siadają zawodnicy Chile, Holandii, Finlandii i Związku Radzieckiego. Jedynie dwóch skoczków radzieckich ląduje w celu: Władimir Gurny i Oleg Kazakow. Pozostali zawodnicy uzyskują wyniki w granicach 0,15 m. Wśród skoczków Brazylii i Norwegii nie ma wyników godnych zanotowania, natomiast na uwagę zasługuje Alois Scherer (NRF) 0,26 m oraz Noel Hardouin (Francja) 0,00 m.

Teraz skaczą zawodnicy polscy. Pierwszy ląduje Henryk Rozwadowski (1,90 m), następnie Sylwester Jakubowski (0,12 m), Ryszard Olszowy (1,13 m) i Stanisław Sidor (0,13 m). Edward Ligocki siada wspaniale — w celu (0,00 m). Jako pierwszy z Polaków otrzymuje pamiątkowy krążek za ten wynik.

Po nas lądują Czechosłowacy: celosiąga jedynie Ivo Skotak, a znakomity Vaclav Kumbar uzyskuje jedynie 3,27 m. Pozostali trzej zawodnicy zaliczają wyniki w granicach poniżej pół metra. Kanadyjczycy, Austriacy, Anglicy i Belgowie nie uzyskują wyników godnych odnotowania.

Pierwsza kolejka skoków zarówno dla kobiet jak i mężczyzn została zakończona. Wrażeń jest dużo. Wyniki odbiegają jednak nieco od rezultatów uzyskanych na treningu.

Nasi skoczkowie po pierwszej kolejce skoków uplasowali się w czołówce zawodników uczestniczących w mistrzostwach. Napawa nas to optymizmem.

Dzień następny, 9 września, należy do bardzo pracowitych. Od samego rana skaczą kobiety. Tym razem Finka, Anja Rasi, uzyskuje lepszy wynik od poprzedniego. Kanadyjki lądują podobnie jak w skoku pierwszym. Francuzki natomiast poprawiają swoje wyniki. Dwie z nich, Brigite Staub i Marie-France Baulez, lądują w celu. Podobnie dwie Bułgarki: Stojanka Haralambowa i Zena Gawriłowa. Nasze spadochroniarki, z wyjątkiem Anny Kwaśnik, która uzyskuje środek koła (0,00 m), tym razem mają wyniki gorsze. Przyczyna — zmienne warunki atmosferyczne.

Piękny wynik wywalczyły spadochroniarki Czechosłowacji: Helena Tomsikova (0,08 m), Zdena Zarybnicka (0,00 m), Dana Kadlecova (0,26 m), Milada Matejovska (0,00 m) i Libuse Rezkova (0,00 m). Zawodniczki USA i Węgierki skaczą gorzej, lepsze wyniki uzyskują natomiast reprezentantki NRD i ZSRR.

Po zakończeniu drugiej kolejki skoków zawodniczek wykonali skok czterej reprezentanci Peru. Przybyli oni z opóźnieniem na mistrzostwa. Najlepszy wynik spośród nich uzyskał Cesar Atalia (0,65 m).

Druga kolejka skoków mężczyzn przynosi duży sukces Bułgarom, z których trzech ląduje w środku koła: Todor Popow, Michaił Gorinow i Georgi Aleksiejew. Turcy poprawiają wyniki, natomiast trzech Japończyków ze względu na zmianę kierunku wiatru ląduje poza kołem. Amerykanin Donald Rice, Jugosłowianin Stefan Pesjak i skoczek radziecki Wiaczesław Szarabanow lądują w środku koła. Czterech Brazylijczyków ląduje poza kołem. Wreszcie po Francuzach skaczą Polacy. Henryk Rozwadow-

Członkowie polskiej drużyny męskiej. Stoją od lewej: Ryszard Olszowy, Sylwester Jakubowski, Stanisław Sidor i Edward Ligocki.

ski w pięknym stylu ląduje w środku koła, Sylwester Jakubowski w odległości 0,22 m, Ryszardowi Olszowemu zabrakło tylko 7, a Stanisławowi Sidorowi 6 centymetrów, aby osiągnąć cel. Według nie tylko moich, ale również kolegów obserwacji, były to lądowania w środku koła. Sędziowie jednak byli innego zdania. Podobnie było z wynikiem Sylwestra Jakubowskiego, który lądował w granicach 10 centymetrów. W rezultacie „dyskusyjnego" mierzenia obliczono mu 22 centymetry.

Włosi i Austriacy nie polepszają wyników dotychczasowych, natomiast dobre rezultaty uzyskują Anglicy; przedstawiciel tych ostatnich A.F. Charlton ląduje w celu. Skoczkowie Belgii i Peru uzyskują wyniki przeciętne.

Organizator chce w dniu dzisiejszym zakończyć konkurencję dla kobiet. Już wcześniej przez głośniki zawiadomiono zawodniczki, aby przygotowały się do trzeciej kolejki skoków.

Wiemy dobrze, obliczyli to zapewne i nasi przeciwnicy, że polska zawodniczka Anna Kwaśnik po dwóch kolejkach skoków znajduje się na pierwszym miejscu. Jest to niespodzianka i zaskoczenie dla wielu drużyn, rywalizujących o miejsca medalowe.

Warunki pogodowe są, oględnie mówiąc, pod psem. Tym razem Finka, trzy Kanadyjki, dwie Francuzki i Bułgarka lądują poza kołem. Są to straty, których nie będzie można już odrobić.

I oto w powietrzu znowu nasze zawodniczki. Regina Jeske ląduje w granicach 6 metrów, Anna Kwaśnik uzyskuje odległość 2,63 m, Janina Zwierzchowska osiąga cel (0,00 m), a Krystyna Ligocka zalicza 1,19 m. Nie dajemy po sobie poznać, że jesteśmy zasmuceni. Szansa na utrzymanie się Ani Kwaśnik w ścisłej czołówce jest już niemożliwa.

Z zawodniczek CSRS jedynie Zdena Zarybnicka ląduje w celu. Poza kołem siadają trzy spadochroniarki USA, dwie zawodniczki NRD oraz po jednej z Węgier, Austrii, Związku Radzieckiego i Jugosławii. Finka i cała drużyna Kanady powtarza skok. Podobnie jak poprzednie, również i teraz trzy spadochroniarki Kanady lądują poza kołem. Tylko Carol Brand osiąga z trudem cel. Jest zmęczona ale szczęśliwa. Przyjmuje pocałunki. W tej kolejce skoki należały do trudnych, a wyniki do szczęściarskich.

W czasie, gdy jedne zawodniczki kończą trzecią kolejkę skoków, drugie — te które skakały jako pierwsze — znajdują się już na starcie i czekają na polecenie wejścia do samolotów. Pozostałe składają spadochrony.

Wkrótce rusza czwarta i ostatnia kolejka skoków kobiet. Wielu obserwatorów i przedstawicieli ekip dziwi ten pośpiech organizatora w przeprowadzaniu konkurencji. Tempo należy uznać za mordercze. Trzy skoki w ciągu jednego dnia dla 54 kobiet, to trochę za dużo jak na mistrzostwa, które trwają dwa tygodnie. Czyżby organizator, a przede wszystkim główny sędzia, chciał eksperymentować, względnie w tempie „mistrzowskim" przeprowadzać skoki? A może liczy, że zawodniczki przygotowane słabiej kondycyjnie do zawodów i mniej odporne psychicznie odpadną w ten sposób w ostatnim skoku?

Sędziowie dla odznaczenia się w kole nosili koszulki w biało-czerwone pasy. Był to prezent reklamowy dla organizatora mistrzostw — wytwórni produkującej między innymi odzież sportową.

Zdjęcia: autora

Fragment przebiegu konkurencji na mistrzostwach. Po prawej grupa Japończyków w kole. W dali trybuna, z której...

...wykonano zdjęcie koła i lądującego w nim zawodnika.

Ale już w powietrzu jest Finka Anja Rasi, która zawsze skacze jako pierwsza w tej konkurencji. Uzyskuje tym razem odległość 1,38 m. Rezultaty tej kolejki nie są najlepsze, stąd też ograniczę się do podania tylko wyników zasługujących na podkreślenie. Należą do nich: Kay Hardman (0,13 m) z Kanady, Brigite Staub (0,16 m) z Francji, Dimitrina Andrejewa (0,00 m) z Bułgarii, Helena Tomsikova (0,00 m) z Czechosłowacji, Barbara Roquemore (0,00 m) z USA oraz Istvanne Merenyi (0,10 m) z Węgier.

Nasze zawodniczki uzyskały słabe wyniki. Regina Jeske lądowała w odległości 2,20 m, Anna Kwaśnik 7,67 m, Janina Zwierzchowska 3,70 m i Krystyna Ligocka 1,64 m.

Z chwilą, gdy znane są ostatnie rezultaty skoków, zestawienia prowadzone przez dziennikarzy i kierowników ekipy wykazują niezbicie, że Zdena Zarybnicka (CSRS) została mistrzynią świata w skokach na celność lądowania z wysokości 1 000 metrów. Drugie i trzecie miejsce wywalczyły spadochroniarki Francji: Brigite Staub i Marie-France Baulez. Najlepszą z Polek okazała się Janina Zwierzchowska, która zajęła 16 miejsce. Ostatnie godziny dnia mijają na dyskusjach i rozmowach, oczywiście przy kolacji lub już w hotelu przed pójściem na spoczynek.

Rano 10 września jak zwykle jedziemy pełni optymizmu na lotnisko. Naszą drużynę męską czekają jeszcze dwa skoki. Przewidujemy, że tego właśnie dnia zostaną one przeprowadzone w całości.

Trzecią kolejkę skoków mężczyzn otwierają Szwedzi. Po nich skaczą Bułgarzy, a następnie Meksykanie, Austriacy i Turcy. Dwóch z nich ląduje poza kołem. W środku koła lądują dwaj Węgrzy: Karoly Huse i Jozsef Kovacs, trzej Amerykanie: William Hayes, James Lowe i Donald Rice, dwaj Jugosłowianie: Stefan Pesjak i Milan Dimić, Fin Harri Toivonen; czterej skoczkowie Związku Radzieckiego: Wiaczesław Zarikow, Aleksiej Jaczmieniew, Władimir Gurny i Wiaczesław Szarabanow; Norweg Lothar Rutzel i Francuz Noel Hardouin; trzech Polaków: Sylwester Jakubowski, Stanisław Sidor i Edward Ligocki; Czechosłowak Josef Reichert; trzech Kanadyjczyków: Rodney Bishop, Thomas McCarty i Niel Perks; skoczek NRD Walter Greschner, trzech Australijczyków Dawid McEvoy, Owen Whatmore i Augustus Cox oraz Belg Claude Fortemps.

Po trzeciej kolejce skoków w tej konkurencji polscy skoczkowie uplasowali się w ścisłej czołówce mistrzostw.

Skoki trwają nieprzerwanie. Już wystartowały samoloty do czwartej kolejki skoków. Nam Polakom miała przynieść ona, jak się wkrótce okazało, wiele przykrych niespodzianek.

O czwartej kolejce, machinacjach organizatorów i maszynce do głosowania — za tydzień.

LOT W KRAINIE TYSIĘCY JEZIOR

Marian Wędzik

PRZEBYWAJĄC w lecie bieżącego roku w Helsinkach, postanowiłem odwiedzić placówkę naszego Lotu w tym mieście. Wprawdzie jest ona położona w centrum miasta, przy pełnej zieleni alei Etela Esplanaadikatu 22 A, ale nie rzuca się przechodniom w oczy nazbyt natrętnie. Biura Lotu mieszczą się w starym, ale jak to się zwykło mawiać „solidnym budynku" na drugim piętrze.

Kierownikiem skromnej, działającej od kilku lat placówki naszych linii lotniczych na Finlandię, jest p. Marian Wędzik. W nieco ciasnawym, ale przyjemnie urządzonym pomieszczeniu toczymy rozmowę na różne tematy. Pytam o wyniki działalności Lotu, o wrażenia z dotychczasowego pobytu w kraju tysięcy jezior, wreszcie o historię służby mego rozmówcy w lotnictwie.

Pan Marian Wędzik jest jednym z grupy żyjących pilotów polskich — uczestników bitwy o Wielką Brytanię. Zaczął latać w r. 1933 w Radomiu i w Dęblinie. Jego szlak bojowy wiódł z Dęblina, gdzie był instruktorem pilotażu i gdzie wykonał kilka lotów bojowych, przez Rumunię do Francji. Tam latał w obronie ważnych obiektów strategicznych i przemysłowych.

Po upadku Francji wraz z kilkunastoma kolegami przedostał się do Anglii na statku oddanym do dyspozycji rządu czechosłowackiego. Na ziemi brytyjskiej Marian Wędzik znalazł się w czerwcu 1940 roku, a już w lipcu był jednym z pilotów formującego się dywizjonu myśliwskiego 302. W sumie wykonał 199 lotów operacyjnych i 152 loty na teren nieprzyjaciela i tereny okupowane.

Po zakończeniu wojny jako jeden z pierwszych wyraził chęć powrotu do kraju. To było powodem wycofania wniosku na awans do stopnia kapitana Wojska Polskiego, choć kapitanem angielskim M. Wędzik był od kilku lat. Koniec wojny zastał go na stanowisku dowódcy eskadry i zastępcy dowódcy dywizjonu 316.

Ostatecznie Marian Wędzik powrócił do kraju i od 1 czerwca 1946 roku rozpoczyna loty, jako kapitan statku powietrznego w PLL LOT. Po dwudziestu dwóch latach nienagannej służby musi oddać stery w ręce młodszych kolegów ze względu na stan zdrowia. Wylatał zawodowo 17 500 godzin.

Nie zerwał jednak kontaktu z Lotem, obejmując kierownictwo placówki tego przedsiębiorstwa w Helsinkach. Połączenie lotnicze między stolicami Polski i Finlandii via Sztokholm funkcjonuje od kilku lat. Loty odbywają się dwa razy w tygodniu, przy czym trasę tę pokonuje samolot Tu-134. Zdaniem Mariana Wędzika ciągle jeszcze jest to linia przyszłości. Frekwencja nie jest zbyt duża, wiele miejsc pozostaje nie wykorzystanych. Daje się jednak zauważyć poprawę w porównaniu np. do roku poprzedniego.

Wraz z powolnym rozwojem stosunków handlowych i kulturalnych między Polską i Finlandią, rośnie zainteresowanie obywateli fińskich naszym krajem. Okazuje się, że przeciętnie wiedzą oni o Polsce niewiele, choć i dla rodaków problemy kraju tysięcy jezior są, trzeba przyznać, odległe. A przecież dzieli nas tylko Bałtyk i w zasadzie nic nie stoi na przeszkodzie, abyśmy poznali się bliżej. Tym bardziej, że zarówno jedno jak i drugie państwo ma sobie nawzajem wiele do zaoferowania również na polu turystycznym. Takie jest zdanie mego rozmówcy i w pełni go w tym przypadku popieram. Finlandia na każdym przybyszu robi duże wrażenie swymi wspaniałymi lasami (73 proc. powierzchni kraju), jeziorami (ponad 60 tysięcy), znakomitą specjalnością, jaką jest sauna, a także gościnnością i skromnością mieszkańców.

Pan Marian Wędzik zachęca więc — nie tylko służbowo, ale i prywatnie — do odwiedzin Finlandii, a za pośrednictwem „Skrzydlatej" życzy swym następcom w powietrzu, aby latali wyżej i dalej ku chwale polskich skrzydeł.

ANDRZEJ KUCZYŃSKI

Samolot odrzutowy Tu-134 Polskich Linii Lotniczych LOT. Zdjęcie: T. Kobrzyński

Mała **ENCYKLOPEDIA** lotników polskich

FRANCISZEK RATAJCZAK

(1896—1966)

URODZIŁ się w rodzinie robotniczej, 3.X.1896 r., w m. Tulce, pow. Środa. Ukończył w r. 1914 gimnazjum dr. Grosztyka w Poznaniu. Na początku I wojny światowej został powołany do odbycia służby wojskowej w armii niemieckiej. Jako szeregowiec piechoty służył — głównie na froncie zachodnim — od 4 listopada 1914 r. do 20 stycznia 1919 r. Po zdemobilizowaniu powrócił do Polski, gdzie przydzielono go do 68 Wielkopolskiego Pułku Piechoty. W stopniu kaprala był instruktorem w Wielkopolskiej Szkole Podchorążych Piechoty, jako plutonowy i sierżant służył powtórnie (VII.1920—III.1921 r.) w 68 p. p. Po ukończeniu Oficerskiej Szkoły dla Podoficerów Zawodowych (III.1921—IV.1923 r.) otrzymał nominację na podporucznika i przydział do 64 p. p. w Grudziądzu. Ochotniczo zgłosił się do szkoły pilotów i odbył przeszkolenie lotnicze (1.IV.1926—16.IX.1926) w eskadrze treningowej 4 pułku lotniczego w Toruniu. Z korpusu oficerów piechoty przeniesiono go do korpusu oficerów lotnictwa i w stopniu porucznika-pilota otrzymał przydział do 13 eskadry liniowej 1 pułku lotniczego w Warszawie.

Szybko zyskał w lotnictwie wybitną opinię jako pilot i przełożony: Por. Ratajczak był zawsze dla wszystkich wzorem i przykładem dobrego dowódcy, przyjaciela i kolegi. Niezmordowany w pracy jako pilot. Latał znakomicie i 1.V.1929 r. został przydzielony jako instruktor, a następnie dowódca eskadry szkolnej do Centrum Wyszkolenia Oficerów Lotnictwa w Dęblinie. 1 grudnia 1934 r. powrócił do macierzystego 1 pułku lotniczego w Warszawie już w stopniu kapitana-pilota. 19.III.1939 r. wyznaczono go (awansował tegoż roku na majora) na komendanta nowo zorganizowanej Bazy Lotniczej Małaszewicze. Oto opinia przełożonych z dni wrześniowych 1939 r.: Ciągłe naloty i bombardowania różnych parti lotniska Małaszewicze. Nadzwyczajnie zachował się Komendant Bazy Lotniczej mjr pil. Franciszek Ratajczak. Człowiek bez nerwów. Wszędzie był, wszędzie go pełno, choć kontuzjowany od wybuchu bomby — pracował bezustannie.

17.IX.1939 r. przekroczył na rozkaz przełożonych granicę Rumunii i przesłany został do

reorganizujących się we Francji Polskich Sił Powietrznych. Wobec braku samolotów pełnił w Lyonie funkcję administracyjną i w czerwcu 1940 r. — po klęsce Francji — ewakuował się na statku „Arandora Star" do W. Brytanii. Po bardzo krótkim przeszkoleniu na różnego typu samolotach brytyjskich mjr Ratajczak został wysłany drogą morską do Takoradi (Afryka Zachodnia), gdzie pod dowództwem płka dypl. pil. M. Iżyckiego sformowano X.1940 r. Polski Oddział Transportowy dla przeprowadzania samolotów bojowych głównie do Egiptu, a następnie na Daleki Wschód. Major Ratajczak b. szybko przystosował się do zupełnie odmiennych warunków atmosferycznych oraz terenowych i pełnił w oddziale funkcję „lidera". Polegała ona na przeprowadzeniu konwoju samolotów (głównie jednomiejscowych) przez Afrykę zwrotnikową nad niezmiernie trudnym do orientacji terenem. Za służbę transportową, jak głosi ówczesna cytacja odznaczenia: w ciężkich warunkach powietrznych, otrzymał 1.IV.1942 r. brytyjski Krzyż Lotniczy (Air Force Cross). Po powrocie do Anglii w 1943 r. został początkowo wyznaczony na polskiego komendanta Szkoły Pilotów w Hucknall, a następnie wyjechał do USA dla studiowania metod szkolenia lotnictwa amerykańskiego.

Na wiosnę 1947 r. ppłk pil. Ratajczak powrócił do kraju, został wcielony do Wojsk Lotniczych i wyznaczony na stanowisko attache lotniczego w Londynie. 20.VIII.1948 r. awansował do stopnia pułkownika. Rozkazem z 25.II.1949 r. został zdemobilizowany i aż do przejścia na emeryturę w 1964 r. pracował w spółdzielczości w Warszawie.

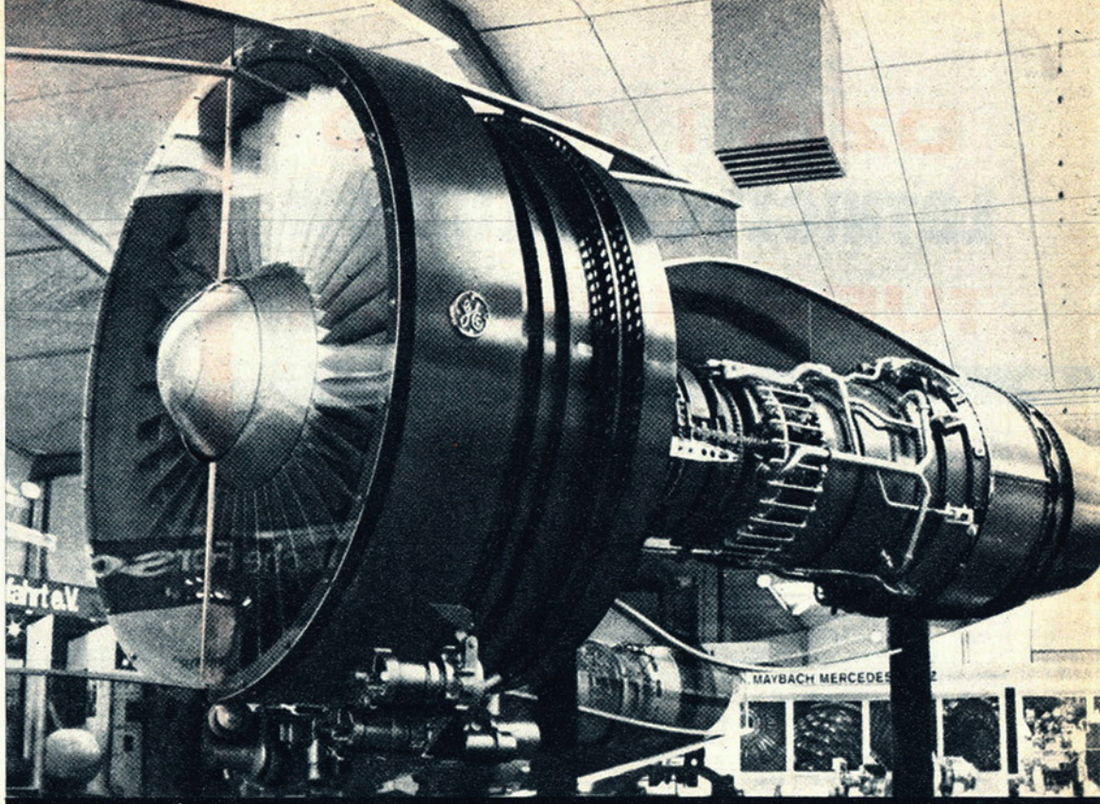
Był odznaczony Złotym Krzyżem Zasługi z Mieczami (31.XII.1943 r.), w uznaniu niezwykle ofiarnej pracy lotniczej wykonywanej z narażeniem życia.

J. KĘDZ

DZIŚ I JUTRO LOTNICZYCH SILNIKÓW TURBINOWYCH

Dr inż. JANUSZ CZAPLICKI

Dr inż. STEFAN SZCZECIŃSKI



Silnik CF6-50A o ciągu 22 000/5 610 kG przewidziany dla DC-10–30 i aerobusu europejskiego A-300B. Ciężar – 3 670 kG.

KIERUNKIEM ogólnym rozwoju lotniczych silników turbinowych jest uzyskanie możliwie najwyższej niezawodności ich działania, żywotności i ekonomiczności w możliwie najszerszych warunkach pracy, zależnych nie tylko od rozwijanych prędkości obrotowych i turbin, ale także od prędkości i wysokości lotu samolotu lub śmigłowca. W zależności od zastosowania, rozwój silników turbinowych postępował w określonych kierunkach w każdej z podstawowych grup silników turbinowych: odrzutowych oraz śmigłowych i śmigłowcowych.

W grupie silników odrzutowych, początkowe konstrukcje jednowirnikowe o sprężach rzędu 7—13, rozwijały się w kierunku konstrukcji dwuwirnikowych (co pozwalało na rozszerzenie ich zastosowania i uzyskanie korzystniejszych parametrów w dużym zakresie prędkości i wysokości lotu, osiąganych przez samoloty), a następnie w kierunku konstrukcji dwuprzepływowych — dwuwirnikowych oraz trójwirnikowych, o sprężach rzędu 14—17, a nawet (w najnowszych konstrukcjach) 27—30. Odpowiednie schematy silników odrzutowych zestawiono na rys. 1. Jak wykazują dane statystyczne, wartości jednostkowego zużycia paliwa (tj. zużycia godzinowego odniesionego do rozwijanego ciągu silnika) we współczesnych odrzutowych silnikach jednowirnikowych osiągają wartości rzędu 0,95—0,9 kg/kGgodz., zaś w konstrukcjach dwuwirnikowych uzyskuje się 0,85—0,8 kg/kGgodz. Mimo złożoności konstrukcyjnej silników dwuwirnikowych znajdują one zastosowanie zarówno w naddźwiękowych samolotach bojowych, jak i w naddźwiękowych samolotach transportowych (np. samolot „Concorde").

W ostatnich latach coraz powszechniejsze zastosowanie, jako napęd samolotów okołodźwiękowych, znajdują dwuprzepływowe turbinowe silniki odrzutowe, charakteryzujące się przede wszystkim dużą ekonomicznością. Jednostkowe zużycie paliwa w tych silnikach wynosi średnio 0,65—0,45 kg/kGgodz., a w ostatnich opracowaniach konstrukcyjnych (np. brytyjski silnik RB-211) zaledwie 0,34 kg/kGgodz.

Osiągnięcie tak niskich wartości jednostkowego zużycia paliwa zależy nie tylko od innego schematu konstrukcyjnego (schemat dwuprzepływowy), ale również od stosowanych w tych silnikach dużych wartości sprężu i dopuszczalnych wysokich temperatur spalin napędzających zespoły turbinowe.

W grupie turbinowych silników śmigłowych i śmigłowcowych, obok jednowirnikowych konstrukcji użytkowanych już od lat, pojawiają się coraz to nowsze konstrukcje dwuwirnikowe. Schematy porównawcze układów konstrukcyjnych silników śmigłowych zestawiono na rys. 2. Dwuwirnikowe konstrukcje sprężarek w silnikach śmigłowych lub śmigłowcowych są stosunkowo rzadko stosowane. Najczęściej są spotykane konstrukcje dwuwirnikowe ze swobodną turbiną niskiego ciśnienia — stanowiącą napęd jedynie śmigła lub wirnika nośnego śmigłowca. Takie układy pozwalają na elastyczną regulację zespołu wytwornicowego (wirnik: turbina-sprężarka), pracującego w zakresie optymalnych prędkości obrotowych, z jednoczesną możliwością regulacji zespołu: turbina swobodna — śmigło (odpowiednim ustawieniem kąta natarcia łopat śmigłowych z jednoczesną regulacją wydatku paliwa doprowadzanego do komór spalania silnika). Silniki z turbiną swobodną są szczególnie korzystne w zastosowaniu do śmigłowców ze względu na korzystną charakterystykę momentu obrotowego i możliwość uruchamiania silnika bez konieczności jednoczesnego obracania wirnika nośnego śmigłowca.

Spalinowe silniki turbinowe wypierają stopniowo z lotnictwa silniki tłokowe, z wyjątkiem lotnictwa sportowego, gospodarczego itp. oraz niektórych grup śmigłowców i samolotów transportowych (co jest uzasadnione większą prostotą eksploatacji silników tłokowych i możliwością użycia personelu naziemnego o niższych kwalifikacjach technicznych niż w przypadku stosowania silników turbinowych).

Swoimi parametrami turbinowe silniki śmigłowe i śmigłowcowe zdecydowanie górują nad silnikami tłokowymi. Masy jednostkowe silników turbinowych wynoszą średnio 0,20 kg/KM, podczas gdy w silnikach tłokowych małych i średnich mocy, stosowanych w wymienionych wyżej rodzinach lotnictwa — 0,8 kg/KM. Jednostkowe zużycie paliwa turbinowych silników dużych mocy wynosi 0,22—0,17 kg/KM, co stanowi wartości porównywalne z wysokoprężnymi silnikami tłokowymi, najbardziej ekonomicznymi ze znanych dotąd konstrukcji tego typu. W silnikach turbinowych małych mocy (rzędu kilkuset koni mechanicznych) jednostkowe zużycie paliwa wynosi 0,3 kg/KM, co można już porównywać ze zużyciem paliwa silników tłokowych z zapłonem iskrowym.

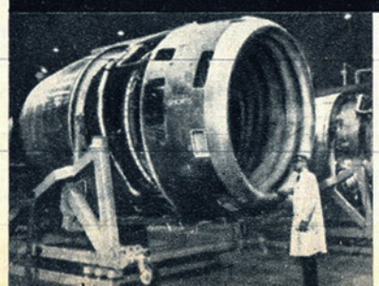
Podobnie, na korzyść silników turbinowych, przedstawiają się wymiary gabarytowe przekrojów poprzecznych i objętości gabarytowej w porównaniu z silnikami tłokowymi.

Współczesne odrzutowe silniki turbinowe, przede wszystkim zastosowane w samolotach bojowych, wyposażane są z zasady w dopalacze. Są to urządzenia w układzie wylotowym silnika, pozwalające spalać wprowadzane tam dodatkowe ilości paliwa i uzyskiwać przyrost rozwijanego przez silnik ciągu w granicach 25—50% (na skutek wzrostu prędkości wypływu spalin przez dyszę wylotową), bez zakłócenia pracy zespołu wirnikowego silnika. Dopalacze znajdują również zastosowanie w pasażerskich samolotach naddźwiękowych, jak np. „Concorde" lub przyszły Boeing SST.

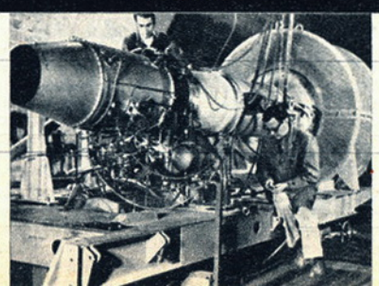
Silniki współczesnych samolotów pasażerskich, a także wielu samolotów wojskowych wyposażone są w odwracacze ciągu (tzw. rewersory), które w znacznym stopniu skracają dobieg samolotu po jego wylądowaniu.

Można przyjąć, że współczesne turbinowe silniki odrzutowe, śmigłowe i śmigłowcowe, osiągnęły już bardzo wysoki stopień doskonałości konstrukcyjnej i eksploatacyjnej. Ich dalszy rozwój uzależniony jest głównie od opanowania nowych metod technologicznych wytwarzania określonych części i zespołów oraz od wprowadzania nowych materiałów konstrukcyjnych – lżejszych (o małym ciężarze właściwym) i o dużej wytrzymałości. Na przykład, osiągnięcie wysokich temperatur spalin na wlocie do turbin stało się możliwe dopiero dzięki opanowaniu metod technologicznych wytwarzania łopatek turbinowych, zarówno kierownic jak i wirnikowych, z kanałami wewnętrznymi umożliwiającymi ich chłodzenie strumieniem powietrza. Dzięki temu, stosując te same żarowytrzymałe materiały kon-

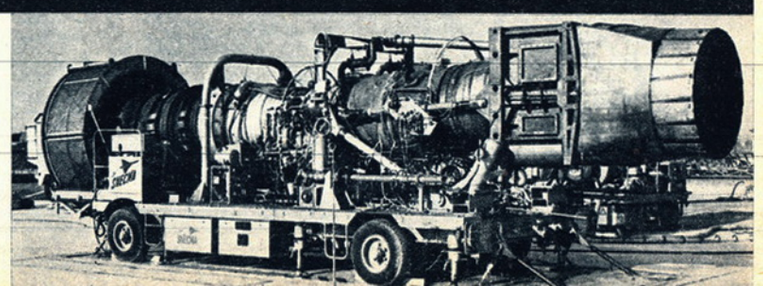
Silnik RB-211 o ciągu 18 400 kG (dla samolotu L-1011 „Tristar").



Silnik „Larzac" o ciągu 1 200–1 500 kG. Ciężar – 260 kG. Dla samolotów: „Alpha Jet", „Falcon-10", E-650 i „Corvette".



Silnik „Olympus-593-3B" o ciągu 15 740 kG dla pasażerskiego samolotu „Concorde".



DZIŚ I JUTRO LOTNICZYCH SILNIKÓW TURBINOWYCH

CIĄG DALSZY ZE STRONY 9

strukcyjne, udało się podnieść temperaturę spalin z 900—950° C, do wartości 1 100 — 1 200° C, a nawet 1 250° C (jak np. w amerykańskim silniku dwuprzepływowym TF-39).

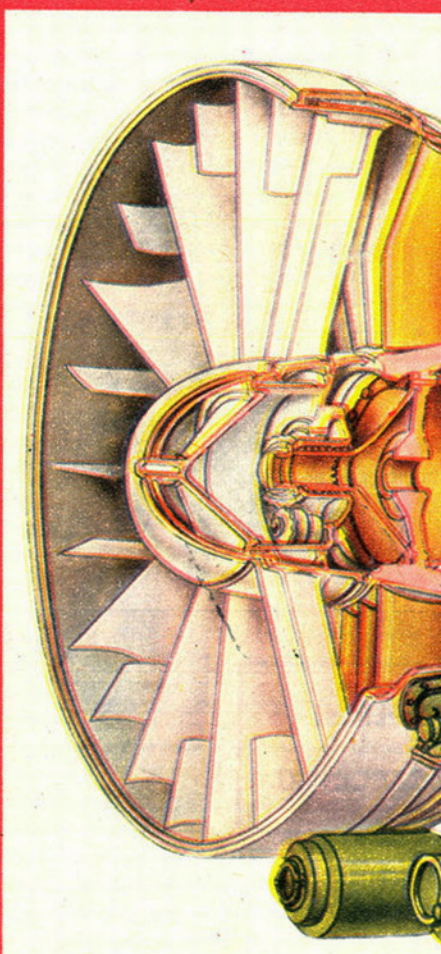
Rys. 3 przedstawia kształty konstrukcyjne wirnikowych łopatek chłodzonych.

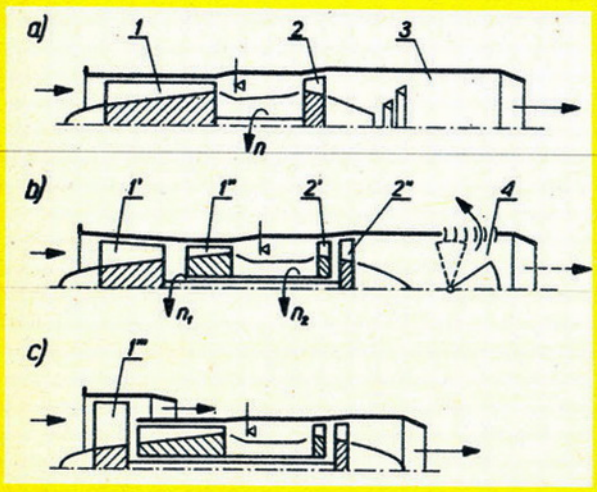
Możliwość podwyższenia temperatury spalin ma istotny wpływ na ekonomiczność silnika i jego wymiary gabarytowe. W opracowaniu znajduje się tzw. chłodzenie transpiracyjne, które polega na izolowaniu powierzchni łopatki od gorących spalin — warstwą chłodniejszego powietrza. Temu rozwiązaniu specjaliści rokują duże perspektywy, a jest ono osiągnięciem nie tylko konstrukcyjnym, ale i technologicznym.

Wydatne obniżenie ciężarów silników staje się obecnie możliwe dzięki opanowaniu wytwarzania nowych stopów lekkich (tytanowych, superdurali lub radzieckich spiekanych proszków aluminiowych tzw. SAP-ów) oraz wysokowytrzymałych tworzyw sztucznych (np. brytyjski „Hyfil"). Wskaźnikiem lekkości materiałów konstrukcyjnych jest stosunek ich wytrzymałości do gęstości. Wykresy na rys. 4 przedstawiają takie zależności w funkcji temperatury w odniesieniu do klasycznego materiału, jakim jest wysokowytrzymała stal.

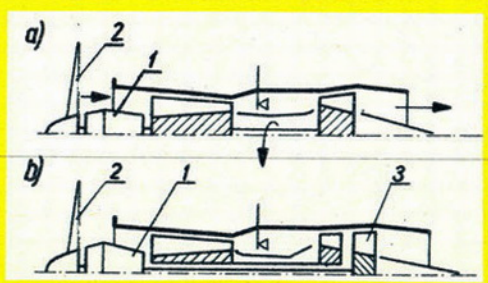
Wykonywanie części czy całych zespołów, z tworzyw sztucznych narzuca nowe, ale zarazem korzystniejsze metody technologiczne, umożliwiające bardziej swobodne kształtowanie elementów bez podnoszenia kosztów produkcji.

Jeśli do niedawna dominującym i w zasadzie jedynym rodzajem tworzywa dla silników lotniczych były metale, dziś coraz częściej zaczynają zastępować je tzw. „tworzywa złożone". Są to kompozycje tworzyw sztucznych, minerałów oraz metali o postaci włóknistej. Te ostatnie spełniają rolę zbrojenia (tak jak pręty stalowe w betonie), zaś tworzywa sztuczne, o dobrych własnościach adhezyjnych, są spoiwem, sklejającym całość w odpowiedni kształt. Dodatek specjalnie dobranych minerałów zazwyczaj bardzo twardych, trudno ścieralnych, trudno topliwych (2 500—3 000° C), a nade wszystko odpornych na działanie środowisk agresywnych chemicznie.

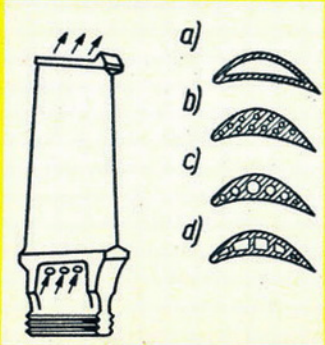




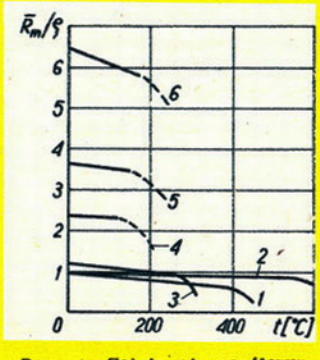
Rys. 1. Turbinowe silniki odrzutowe: a — jednowirnikowy, b — dwuwirnikowy, c — dwuprzepływowy dwuwirnikowy; 1 — sprężarka, 1' — sprężarka niskiego ciśnienia, 1" — sprężarka wysokiego ciśnienia, 1''' — wentylator, 2 — turbina, 3 — dopalacz, 4 — odwracacz ciągu.



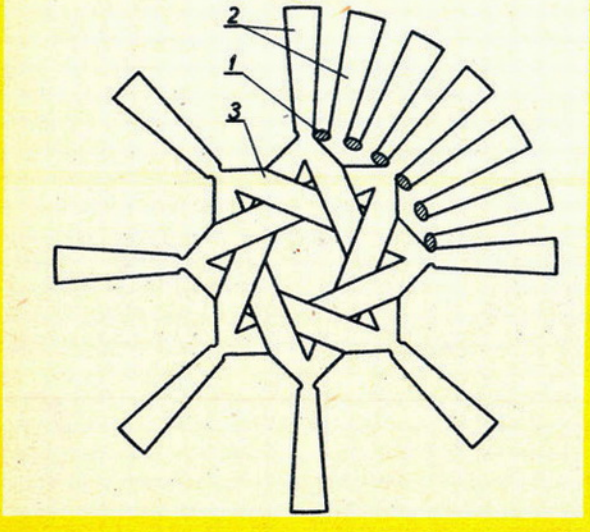
Rys. 2. Turbinowe silniki śmigłowe: a — jednowirnikowy, b — dwuwirnikowy; 1 — reduktor, 2 — śmigło, 3 — turbina swobodna.



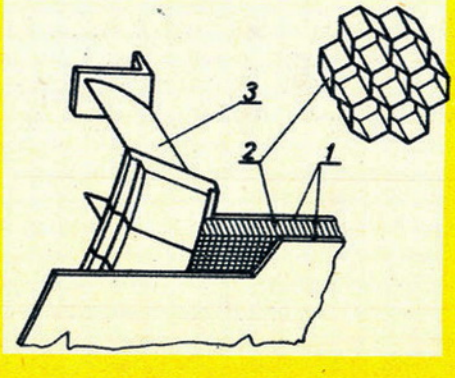
Rys. 3. Kształty wirnikowych łopatek chłodzonych: a — pióro spawane, b, c. — pióra wiercone, d — pióro kute z wypełniaczem.



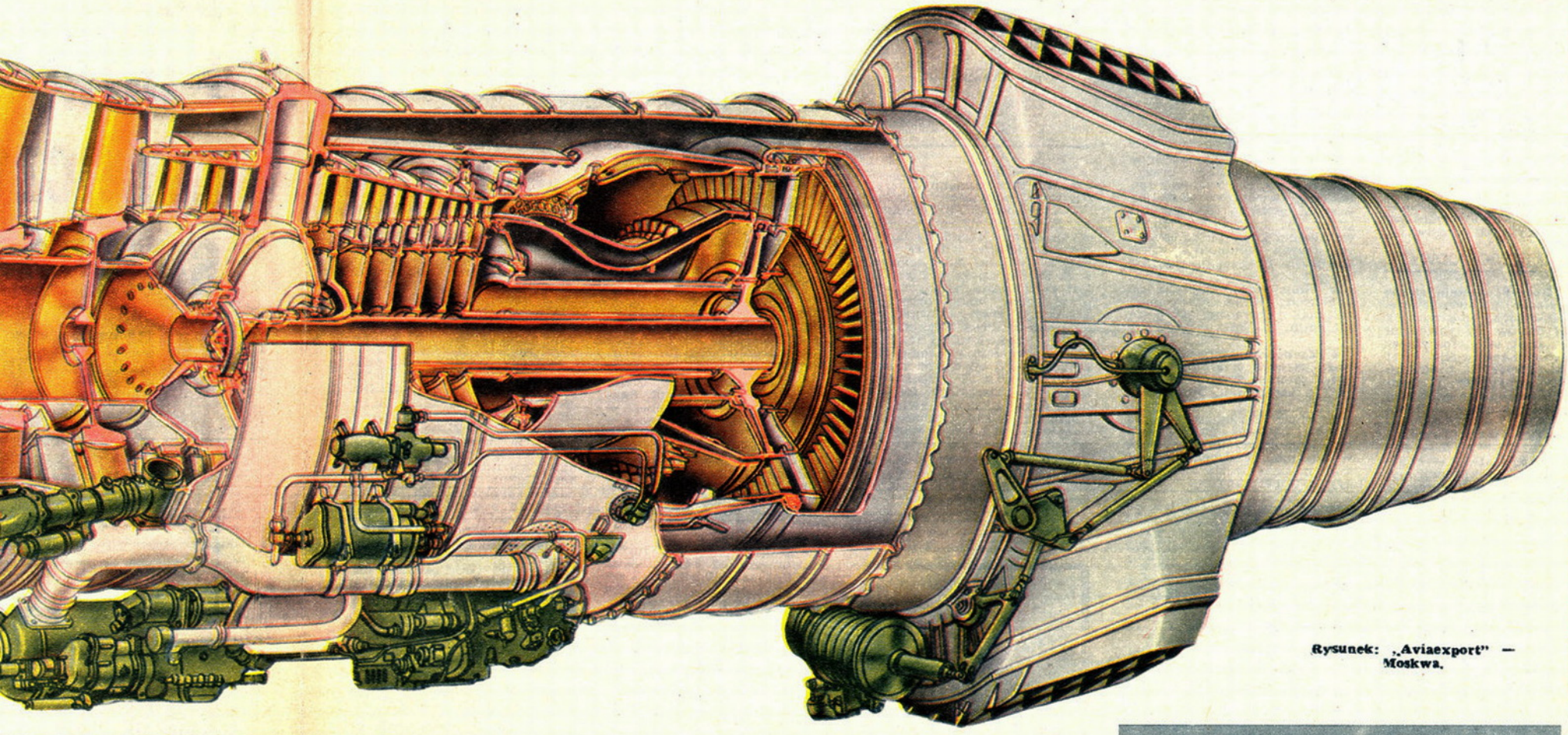
Rys. 4. Zależność współczynnika lekkości różnych tworzyw konstrukcyjnych od temperatury: 1 — stal 2 — stop żarowytrzymały „Nimonic-80", 3 — stop lekki P-29 (AK-4), 4 — tworzywo poliestrowe z włóknem szklanym, 5 — tworzywo „Hyfil" z włóknem szklanym, 6 — tworzywo „Hyfil" z włóknem grafitowym.



Rys. 5. Konstrukcja integralna stopnia wirnikowego sprężarki wykonanego z tworzyw sztucznych: 1 — pierścień szkieletowy, 2 — pióro łopatek, 3 — „plecionka" tarczy nośnej.



Rys. 6. Konstrukcja przekładkowa zewnętrznego kadłuba silnika RR „Trent": 1 — ścianki nośne, 2 — wypełniacz „ulowy", 3 — kierownica wentylatora.



Rysunek: „Aviaexport" — Moskwa.

przekazuje te cechy powstałej kompozycji, podnosząc jej żaroodporność. Osiągnięciem technologicznym ostatnich lat było opanowanie przemysłowych metod wytwarzania wspomnianych materiałów włóknistych, będących jedną z rzadkich postaci wszystkich ciał krystalicznych, a więc metali, węglików metali, minerałów i innych jeszcze materiałów. Im te włókna są mniejsze (cieńsze i krótsze), tym większą posiadają wytrzymałość i sprężystość – cechy najistotniejsze z konstrukcyjnego i użytkowego punktu widzenia. Wynika to z wyjątkowo regularnej budowy wewnętrznej tych włókien. Najmniejsze z nich zwane „wąsami" (angielska nazwa „Viskers") posiadają średnice od kilku do kilkunastu mikronów, długości kilkadziesiąt lub kilkaset razy większe, a potrafią kilkanaście albo nawet kilkadziesiąt razy przewyższać swą wytrzymałością najlepsze stale konstrukcyjne. Najciekawszymi są niewątpliwie wąsy węglowe, im też właśnie wróży się przyszłościową karierę w wypieraniu tworzyw tradycyjnych.

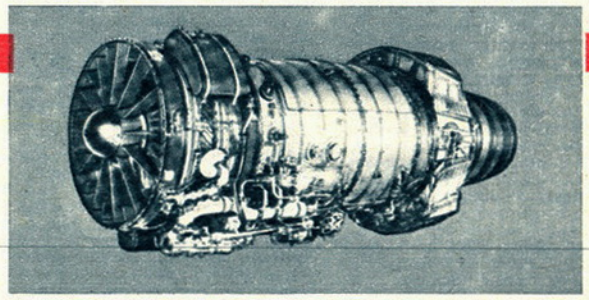
Wspomniany „Hyfil" jest klasycznym przykładem tworzywa złożonego, zbudowanego w oparciu o długie włókna węglowe – przędzone lub nawet tkane. Własnościami mechanicznymi dorównuje on najlepszym stalom konstrukcyjnym, jednak bije je lekkością (patrz rys. 4). Jak dotychczas jedynym ograniczeniem w masowym jego stosowaniu do budowy silników jest nie najlepsza jeszcze odporność termiczna, no i dość wysoka cena. Tylko nieliczne (dostępne w handlu) konstrukcyjne tworzywa sztuczne, znoszą długotrwałe przebywanie (z zachowaniem swych cech użytkowych) w temperaturach powyżej 300–350° C. Dlatego też z „Hyfilu" można wytwarzać odpowiedzialne nawet części konstrukcji silników, ale pracujące w temperaturach nie wyższych od 350° C. Mogą to więc być: łopatki kierujące i wirnikowe sprężarek osiowych, tarcze tych sprężarek lub inne podobne elementy. Są one wytrzymałe, bardzo lekkie i umożliwiają wyjątkową dokładność i powtarzalność kształtów, gdyż wytwarza się je sposobem prasowania w formach. Ułatwia to i upraszcza proces produkcyjny, dając sztywną, dobrze wyważoną i wyjątkowo sprawną pod względem gazodynamicznym konstrukcję. Już dziś konstruktorzy silników lotniczych są zdania, że w najbliższych latach ok. 12% elementów konstrukcyjnych silników turbinowych będzie wytwarzanych z tego typu materiałów. Można więc mieć pewność, iż obniży to ich ciężar w granicach od 25 do nawet 40%.

Elementy silnikowe nie obciążone cieplnie (a więc np. kadłuby itp. części) coraz częściej są wytwarzane z tworzyw sztucznych zbrojonych włóknem szklanym — surowcem tańszym, łatwo dostępnym, lekkim i znacznie wytrzymalszym niż stal.

Nietkóre rodzaje tworzyw złożonych są kompozycjami dwuskładnikowymi typu metal-minerał. Na przykład od kilku lat General Electric produkuje łopatki sprężarek osiowych ze stopów aluminiowych zbrojonych wąsami tlenku aluminium (tzw. szafiru) lub włóknami boru pokrytymi warstwą tlenku boru. Formowanie łopatek odbywa się poprzez sprasowywanie w odpowiednich formach i kolejne spiekanie sproszkowanego metalu, zmieszanego ze wspomnianymi włóknami. Tak otrzymane wyroby, w porównaniu z tradycyjnymi, są znacznie wytrzymalsze, posiadają wysoką powtarzalność kształtów i mogą pracować w temperaturach wyższych, niż kompozycje zbudowane w oparciu o żywice sztuczne.

Trzeba jednak pamiętać, że technologia przerobu tworzyw złożonych dopiero się rozwija i jako młoda dziedzina wiedzy nie wypowiedziała jeszcze swego ostatniego słowa.

Już dziś wiadomo z wyniku prób laboratoryjnych, że włókna węglowe dobrze znoszą pracę nawet w temperaturach 2 500° C, wykazując przy tym dwukrotnie (!) większą wytrzymałość, niż w temperaturach normalnych, pod warunkiem, że z otoczenia ich pracy wyeliminuje się tlen, niszczący strukturę włókna. Zamiast rugować tlen, można izolować włókna przed jego zgubnym działaniem poprzez pokrywanie ich warstewką np. żaroodpornego metalu, nie łączącego się chemicznie z węglem. Tak spreparowane mogą stanowić zbrojenie elementów odlewanych z metalu względnie z tworzyw sztucznych lub być zlutowywane w twory konstrukcyjne o dowolnych kształtach, przeznaczone do pracy nawet w wysokich temperaturach.



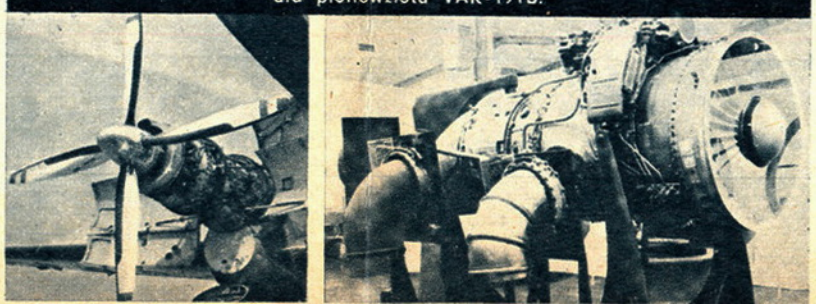
Radziecki silnik odrzutowy NK-8 -4 o ciągu 10 500 kG dla samolotu Il-62. Długość — 5,1 m, średnica — 1,442 m, ciężar — 2 150 do 2 400 kG.

Tworzywa złożone dwuskładnikowe typu ceramika-metal, zawierające przeważającą ilość ceramiki, zwane są „cermetalami" i znalazły już zastosowanie w doświadczalnych silnikach turbinowych. Na przykład wytwarzane z nich łopatki kierownic turbin z powodzeniem pracowały w temperaturach 1 250° C, znosząc przez wiele godzin ciężkie warunki pracy, wywołane częstymi, szybko zmiennymi skokami temperatur agresywnych chemicznie spalin. Tajemnica sukcesu polega na tym, że krucha ale odporna termicznie i chemicznie ceramika została wzmocniona wysoko wytrzymałymi wąsami metalu, zatopionymi w niej, które z racji dobrej przewodności cieplnej odprowadzały ciepło w głąb tworzywa, zapewniając mu szybkie równomierne nagrzewanie się w całej masie. Eliminowało to powstawanie lokalnych pęknięć szkliwa od naprężeń termicznych, jakie zawsze występują w materiałach źle przewodzących ciepło, do jakich zalicza się ceramika.

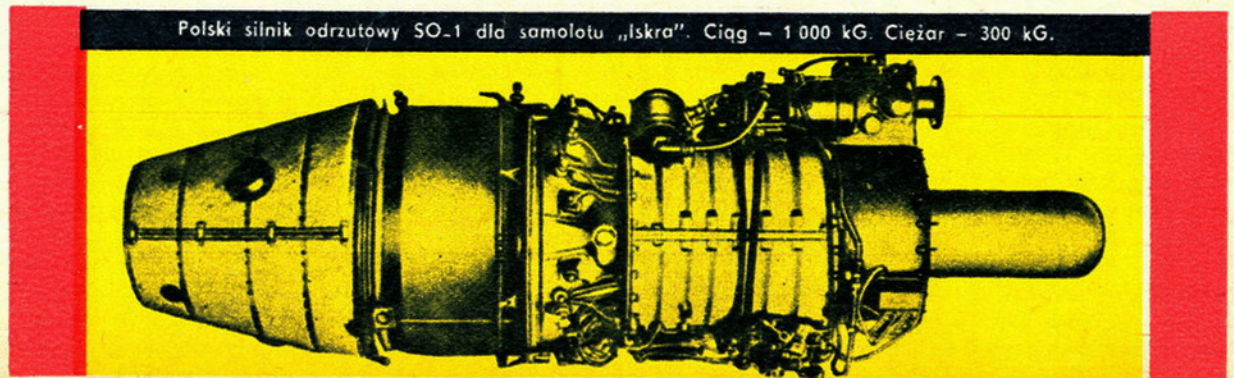
Stałe dążenie do zapewnienia maksymalnej lekkości i sztywności konstrukcji jest realizowane nie tylko poprzez wprowadzanie nowych, opisanych wyżej nowoczesnych tworzyw. Równie skutecznymi sposobami pozwalającymi wykorzystywać materiały tradycyjne są odpowiednie zmiany form konstrukcyjnych wyrobów albo poprzez integrację konstrukcji — tzn. zastąpienie zespołów wieloczłonowych jednym dużym detalem, albo poprzez wprowadzanie innych, korzystniejszych wytrzymałościowo kształtów. Przykładem integracji może być tarcza sprężarki wykonana jednolicie wraz z łopatkami (rys. 5), zaś klasycznym wzorem zmiany kształtu jest płyta przekładkowa z wypełniaczem komórkowym (rys. 6). W ten sposób można wytwarzać najbardziej obciążone elementy kadłubów silników, stanowiących niejednokrotnie zewnętrzny kształt gondoli silnikowej (jak ma to miejsce w brytyjskim silniku RR „Trent").

Dr inż. JANUSZ CZAPLICKI
Dr inż. STEFAN SZCZECIŃSKI

Z lewej: Turbinowy silnik śmigłowy RR „Dart" o mocy 2 000–3 000 KM. Zbudowano dotąd 6 000 tych silników. Z prawej: Silnik RB-193 o ciągu 4 610 kG dla pionowzlotu VAK-191B.



Polski silnik odrzutowy SO-1 dla samolotu „Iskra". Ciąg – 1 000 kG. Ciężar – 300 kG.



NA ZIEMI W POWIETRZU W KOSMOSIE

SPORT SAMOLOTOWY

● **Aeroklub** Jaromer (zachodnie Czechy) zorganizował zawody w nawigacji. Wzięło w nich udział 7 załóg na samolotach Aero-45, L-40 i Z-226. Do programu zawodów wchodziło odszukiwanie znaków wyłożonych w terenie i lot na regularność po łamanej trasie. Zwyciężyła załoga Paclik — Palicka z Jihlavy, na samolocie Aero-45, zdobywając 800 punktów na 1 300 możliwych.

SPORT SZYBOWCOWY

● **W Burg-Feuerstein (NRF)** odbyły się po raz pierwszy zachodnioniemieckie mistrzostwa motoszybowców. W zawodach wzięło udział 14 motoszybowców jednomiejscowych i 11 dwumiejscowych, produkcji zachodnioniemieckiej i francusko - zachodnioniemieckiej (jednomiejscowe: 6 — ASK-14; 5 — SF-27.M; 1 — SFS-31; 1 — RF-4; 1 — Ka-8.B.2M; dwumiejscowe: 2 — SF-25.A; 7 — SF-25.B; 1 — SF-25.D; 1 — Fournier RF.5). W konkurencji motoszybowców jednomiejscowych zwyciężył G. Brodersen na SF-27.M, w dwumiejscówkach — H. Jännichen na RF-5.

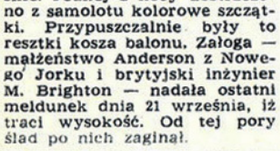
Dwumiejscowy motoszybowiec ASK-13 w locie.

SPORT SPADOCHRONOWY

● **W dziesiątych** z kolei zawodach spadochronowych „O puchar Slapskiego Jeziora" (w Czechosłowacji) wzięło udział 14 drużyn, w tym jedna zagraniczna i jedna mieszana, międzynarodowa. Ogółem startowało 57 zawodników. W pierwszej konkurencji, skokach na celność lądowania z wysokości 1 000 m., zwyciężył Kalous. Dwudziestu zawodników wylądowało w samym środku koła. W drugiej konkurencji — skoku z wysokości 2 000 m, z wykonaniem figur akrobacji — zwyciężył znów Kalous. W trzeciej konkurencji — skokach sztafetowych grup trzyosobowych na celność lądowania z wysokości 2 600 m — zwyciężyła ekipa aeroklubu Horice. Były to już ostatnie zawody „O puchar Slapskiego Jeziora". Następne — nie odbędą się, gdyż koszty ich przeprowadzenia przerastają możliwości finansowe organizatorów.

SPORT BALONOWY

● **Przez 6** dni trwały poszukiwania załogi zaginionego balonu, który 20 września br. wystartował z Long Island (Nowy Jork) do lotu przez Atlantyk. W poszukiwaniach, które objęły swym zasięgiem obszar 30 tysięcy mil kwadratowych na północnym Atlantyku, uczestniczyły jednostki amerykańskiej straży przybrzeżnej, marynarki i lotnictwa USA oraz lotnictwo kanadyjskie. Jednej z nocy dostrzeżono z samolotu kolorowe szczątki. Przypuszczalnie były to resztki kosza balonu. Załoga — małżeństwo Anderson z Nowego Jorku i brytyjski inżynier M. Brighton — nadała ostatni meldunek dnia 21 września, iż traci wysokość. Od tej pory ślad po nich zaginął.



Angielskie odrzutowce treningowe „Gnat".

POLONICA

● **Polski** samolot amatorski „Prząśniczka" Jarosława Janowskiego i Witolda Kality znajdujemy na łamach francuskiego miesięcznika lotniczego „Aviasport" (nr 197 z października br.). Tekst informujący o danych technicznych samolotu ilustrowany jest zdjęciem i rysunkiem maszyny w trzech rzutach.

LOTNICTWO WOJSKOWE

● **W związku** z planowanym rozszerzeniem zasięgu brazylijskich wód terytorialnych (do 200 mil), dowództwo lotnictwa Brazylii wysłało do Francji grupy specjalistów, w celu ewentualnego zakupu dalekodystansowych samolotów zwiadowczych Breguet „Atlantic".

● **Śmigłowiec** amerykański Lockheed AH-56A „Cheyenne" osiągnął rekordową prędkość 377 km/h.

● **Zachodnioniemiecka** Luftwaffe straciła ostatnio 124 kolejny samolot typu „Starfighter" (i zarazem 60 pilota).

● **Stany** Zjednoczone mają zamiar bazować najnowszego typu samoloty bombowe F-111 w Europie. Miejscem postoju tych maszyn będzie baza brytyjska Upper Heyford.

Czechosłowacki samolot L-410 „Turbolet".

KOMUNIKACJA I TRANSPORT

● **Sekretarz** generalny ONZ, U Thant, wysunął propozycję utworzenia specjalnego międzynarodowego trybunału, który sądziłby sprawców uprowadzania samolotów. Sekretarz generalny wyraził życzenie, aby wszystkie rządy przyczyniły się do ekstradycji piratów powietrznych, niezależnie od ich narodowości czy poglądów politycznych i przekazania ich wspomnianemu trybunałowi międzynarodowemu. Sprawcy uprowadzania samolotów powinni być sądzeni w imieniu narodów całego świata, w imieniu wszystkich pasażerów i wszystkich pilotów. Proponowany przez U Thanta międzynarodowy trybunał byłby odrębną instytucją, poza istniejącym już międzynarodowym trybunałem ONZ, który ma swą siedzibę w Hadze.

● **Rząd** kubański postanowił wydać władzom USA porywacza samolotu amerykańskiego do Hawany w dniu 24 sierpnia br. Sprawcą porwania był Robert Labadie, który uprowadził na Kubę amerykański samolot pasażerski Boeing-727 z 86 osobami na pokładzie.

● **Pierwszego** uprowadzenia samolotu dokonano... 16 czerwca 1948 r., w Chinach, na trasie Macao — Honkong obsługiwanej przez przedsiębiorstwo „Cathay Pacific Airways". W tym przypadku chodziło jednak tylko o pieniądze bogatych pasażerów. Porywacze zmusili pilota do lądowania na odludnym pustkowiu, lecz samolot uległ podczas lądowania rozbiciu. Przy życiu został tylko przywódca porywaczy, który został aresztowany w szpitalu.

● **Frankfurt** n/Menem znajduje się na pierwszym miejscu wśród zachodnioniemieckich portów lotniczych — miejscowy port obsłużył w pierwszym półroczu br. 3 084 865 pasażerów.

● **Linie** „Interflug" (NRD) uruchomiły bezpośredni szlak Berlin-Schönefeld — Ułan Bator (Mongolia).

● **Przybyciem** amerykańskiego Boeinga-707 towarzystwa „Alaska Airlines" do Chabarowska uruchomiona została międzynarodowa linia turystyczna Anchorage (Alaska, USA) — Chabarowsk (ZSRR).

● **Na trasie** Londyn — Moskwa — Tokio, oddanej do użytku w czerwcu br., „Aeroflot" wprowadził do eksploatacji samoloty odrzutowe „Il-62. Samoloty tego typu latają również na linii Moskwa — Paryż — Montreal (Kanada).

RÓŻNE

● **W ZSRR** wydano znaczek pocztowy, poświęcony generałowi-majorowi J. S. Połbinowi. Był on lotnikiem. Za swe czyny bojowe został dwukrotnie odznaczony orderem Bohatera Związku Radzieckiego. J. S. Połbin zginął pod koniec 1944 r. w czasie jednej z wypraw grupy bombowców — której był dowódcą — nad terytorium b. Prus Wschodnich. Pocisk przeciwlotniczy trafił w kabinę samolotu w momencie, gdy atakował on cel na ziemi. Znaczek pocztowy przedstawia zdjęcie bohaterskiego lotnika oraz rysunek przedstawiający fragment ataku radzieckich samolotów na pozycje wroga.

● **W czerwcu** 1972 roku, na lotnisku Dulles w Waszyngtonie, odbędzie się międzynarodowa wystawa lotnicza.

POLSKIE SAMOLOTY W JANE'S 1970-71

UKAZUJĄCY się już od 61 lat w Wielkiej Brytanii coroczny przegląd techniczny światowych nowości lotniczych (a od kilku lat również rakietowych i astronautycznych) — „Jane's All the World's Aircraft" — jest najpoważniejszym wydawnictwem tego rodzaju w skali międzynarodowej. Tak pod względem opracowania, objętości, jak i zasobu informacji technicznych.

Najnowszy rocznik 1970-71, redagowany przez Johna W. R. Taylora, zawiera 851 stron druku wielkiego formatu, kilka tysięcy ilustracji oraz opisy konstrukcji lotniczych z 37 krajów świata. W ich liczbie — również polskich. Zajmują one łącznie 10,5 strony.

Wśród poloniców rocznika Jane's 1970-71 znajdujemy ilustrowane przeważnie zdjęciami i rysunkami opisy techniczne następujących konstrukcji lotniczych:

Samolot gospodarczy An-2P, samolot szkolno-treningowy TS-11 „Iskra", samolot gospodarczy PZL-101A „Gawron", samolot wielozadaniowy PZL-104 „Wilga" oraz jednomiejscowy samolot konstrukcji amatorskiej — „Cirrus" Józefa Borzęckiego, J-1 „Prząśniczka" Jarosława Janowskiego z zespołem i M-20 „Kangur" Mariana Maja.

Wielozadaniowy śmigłowiec turbinowy Mi-2 oraz dwumiejscowy śmigłowiec konstrukcji amatorskiej WS-4 „Świerszcz" Stanisława Sobkowa.

Szybowiec dwumiejscowy SZD-9 bis „Bocian"-1E, szybowiec jednomiejscowy SZD-30 „Pirat" szybowiec jednomiejscowy SZD-31 „Zefir-4", szybowiec jednomiejscowy SZD-32A „Foka-5", szybowiec jednomiejscowy SZD-36 „Cobra-15" i szybowiec jednomiejscowy SZD-39 „Cobra-17".

Rakiety meteorologiczne: „Meteor-1", „Meteor-2H" i „Meteor-3" oraz „Rasko-2".

Silnik turboodrzutowy SO-1, silnik tłokowy AI-14R, silnik tłokowy ASz-62IR, silnik turbinowy GTD-350 oraz silnik tłokowy konstrukcji amatorskiej — „Saturn 500" Jarosława Janowskiego i Stefana Polawskiego.

Dalszy ciąg polskości znajdujemy w rozdziale omawiającym konstrukcje lotnicze Indonezji. Jest tam zdjęcie i opis samolotu PZL-104 „Gelatik", czyli naszej „Wilgi" budowanej w Indonezji z polskiej licencji. Zbudowano dotąd 56 „Gelatików", a produkcja dalszych — w toku. Są one wyposażone w silniki Continental O-470 o mocy 225 lub 230 KM, rozwijają prędkość maks. — 203 km i prędkość min. — 49 km/h. Wyposażenie radionawigacyjne jest produkcji amerykańskiej.

Poza tym rocznik Jane's 1970-71 zawiera opisy maszyn opracowanych przez konstruktorów zagranicznych polskiego pochodzenia (trzy nazwiska))

Jako ciekawostkę można jeszcze dodać fakt zaczerpnięty z omawianego wydawnictwa, że w okresie od 1 lipca 1969 r. do 1 lipca 1970 r. na całym świecie oblatano 65 prototypów samolotów (w tym nasz amatorski „Kangur"). W

FAI ZATWIERDZIŁA REKORDY

Wśród zatwierdzonych ostatnio przez FAI rekordów międzynarodowych znajdują się następujące:

— prędkość **292,298 km/h,** uzyskana przez Daniela Roberta Bancharelle (Francja), na samolocie Scintex ML 25D na trasie Paryż — Cannes (16. VII. 70). Czas lotu wyniósł 2 h 20 min. 11 s.

— prędkość **235,436 km/h,** osiągnięta przez tego samego pilota, na tym samym samolocie na trasie Cannes — Deauville, w dniu 17. VII. 70 r. Czas lotu — 3 h 30 min. 59 s.

— prędkość **233,409/h** osiągnięta również przez D. R. Bancharelle, na trasie Cannes — Paryż (17. VII. 70). Czas lotu — 2 h 55 min 34 s.

— prędkość **275,018 km/h,** osiągnięta przez tegoż pilota na trasie Deauville — Cannes w dniu 17. VII. 70 r. Czas lotu — 3 h 00 min. 38 s.

Rekordy powyższe dotyczą grupy samolotów z silnikami tłokowymi.

W grupie samolotów turbośmigłowych (od 3 000 do 6 000 kG) FAI zatwierdziła aż 9 rekordów, ustanowionych przez jedną pilotkę amerykańską Judy Wagner, w czasie od 28. III do 28. VI. 70 r. Są to rekordy prędkości, ustalone na trasach nad Pacyfikiem i w poprzek kontynentu amerykańskiego. Judy Wagner latała na dwóch samolotach: dwusilnikowym Volpar Turboliner (nad Pacyfikiem) oraz jednosilnikowym Beechcraft.

W klasie E1 (śmigłowców) FAI zatwierdziła dwa rekordy amerykańskiego pilota Jamesa R. Righta, który w dniu 9. VI. 1970 r. na dwusilnikowym śmigłowcu Sikorsky CH-53A osiągnął prędkość **251,75 km/h** na trasie Nowy Jork — Waszyngton (czas lotu 1 h 18 min 41 s) oraz prędkość **261,88 km/h** na trasie Nowy Jork — Boston (czas 1 h 9 min 23 s).

W klasie F (modele) FAI zatwierdziła cztery rekordy międzynarodowe:

— prędkość **120,132 km/h,** osiągnięta w dniu 12. VI. 70 r. przez Petrasa Motekajtisa (ZSRR), modelem z napędem gumowym.

— długotrwałość lotu **27 min 28 s,** uzyskana w dniu 7. VI. 70 roku przez Andrasa Ree (Węgry), mikromodelem z napędem gumowym, w pomieszczeniu zamkniętym o wysokości 8—15 m.

— prędkość **144,23 km/h,** osiągnięta w dniu 12. VI. 70 r. przez Petrasa Motekajtisa (ZSRR), modelem śmigłowca z napędem gumowym.

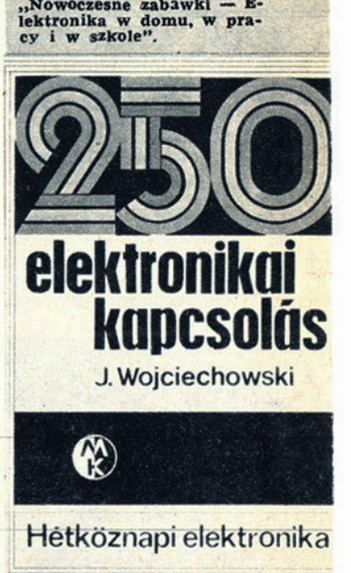
— prędkość **221,96 km/h,** osiągnięta w dniu 9. V. 70 r. przez zespół w składzie Władymir Gawriutenkow — Władymir Gukun (ZSRR), zdalnie kierowanym modelem wodnosamolotu o silniku tłokowym.

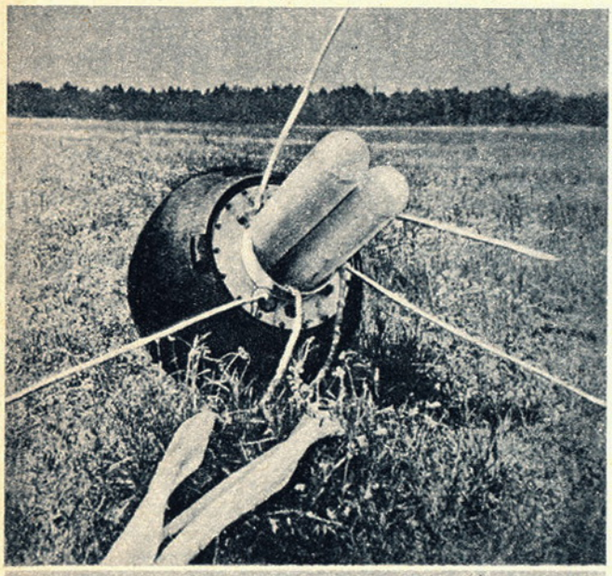
W klasie k (pojazdy kosmiczne) FAI zatwierdziła absolutny rekord światowy przebywaniu człowieka w przestrzeni kosmicznej poza statkiem — **7 h 37 min 52 s,** ustanowiony w dniach 19—20. XI. 69 r. przez astronautę amerykańskiego Charlesa Conrada, dowódcę statku „Apollo-12".

Zatwierdzony został również, jako absolutny rekord światowy, łączny czas spędzony w przestrzeni kosmicznej. Rekord należy do Jamesa A. Lovella (USA) i wynosi **29 dni 19 godzin 4 minuty 57 sekund.** James A. Lovell przebywał: 13 dni 18 h 35 min w statku „Gemini 7" (4—18 XII. 65 r.), 3 dni 22 h 34 min 34 s w statku „Gemini-12" (11—15 XI. 66 r.), 6 dni 3 h 42 s w statku „Apollo-8" (21—27. XII. 68 r) oraz 5 dni 22 h 54 min 41 s w statku „Apollo-13" i lądowniku „Aquarius" (11—17. IV. 70 r.).

KSIĄŻKA POLSKA z WKiŁ NA WĘGRZECH

W dniach od 10 do 17 października obchodzono w naszym kraju tradycyjne XIII Dni Książki i Prasy Technicznej. Miłą niespodzianką, która zbiegła się z tegorocznymi Dniami, było ukazanie się węgierskiego przekładu polskiej książki, wydanej przez zasłużone dla rozwoju naszego piśmiennictwa technicznego Wydawnictwa Komunikacji i Łączności z Warszawy. Jest to kolejny przekład zagraniczny dobrze znanej wszystkim radiomodelarzom książki naszego kolegi redakcyjnego inż. Janusza Wojciechowskiego — „Nowoczesne zabawki — Elektronika w domu, w pracy i w szkole".





NIEZWYKŁA WYPRAWA ŁUNY-16

W pierwszych dniach października Agencja TASS podała szczegółowy opis przebiegu i wyników doświadczeń z automatyczną stacją księżycową „Łuna—16". W pierwszej części informacji podano, że materia księżycowa, którą dostarczyła „Łuna—16" na Ziemię, składa się z drobnoziarnistych cząstek mineralnych. Badania dozymetryczne nie wykryły promieniowania gamma, które przewyższałoby swą intensywnością analogiczne promieniowanie gruntu ziemskiego, zawierającego niewielkie ilości naturalnych elementów radioaktywnych. Na razie materia księżycowa przebywa kwarantannę w zasobniku „Łuny—16" odzyskanym na Ziemi.

Szczegółowo omówiono konstrukcję samej stacji — sondy „Łuna—16". Stacja ta składa się z podzespołu przeznaczonego do lądowania na Księżycu, wyposażonego w urządzenia automatyczne do pobierania próbek podłoża i podzespołu powrotnego, złożonego z systemu rakietowego i zasobnika odzyskowego zawierającego próbki materii księżycowej. Masa stacji podczas lądowania na Księżycu wynosiła 1880 kg. Podzespół przeznaczony do lądowania jest wyposażony w silnik rakietowy na ciekły materiał pędny, pomieszczenie na aparaturę i system ułatwiający miękkie lądowanie. Na tym członie zamontowano anteny aparatury radiowej. Silnik główny ma regulowany ciąg i służy do wyhamowania prędkości. Do precyzyjnego lądowania stosowano dwa silniki o mniejszym ciągu. Główny silnik mógł być uruchamiany wielokrotnie.

W podzespole przeznaczonym do lądowania, w części mieszczącej oprzyrządowanie, znajdowała się elektronowa maszyna licząca i żyroskopowy system sterowania i stabilizacji oraz aparatura telemetryczna. W pomieszczeniach tych znajdowało się również urządzenie programowe sterujące pracą wszystkich systemów. Tu również zainstalowano akumulatory i przetwornice prądu elektrycznego oraz aparaturę do pomiaru wysokości i prędkości lądowania. Na zewnętrznej części podzespołu lądowania zainstalowano silniki systemu stabilizacji i orientacji, zbiorniki z paliwem oraz czujniki optyczne.

Podzespół powrotny — to statek zaopatrzony w zespół rakietowy z silnikiem na stały materiał pędny. Na głównym zbiorniku paliwa umieszczono cylindryczne pomieszczenie z przyrządami, wewnątrz którego znajdowały się urządzenia systemu sterowania silnikiem oraz baterie akumulatorów. Na zewnątrz zainstalowano cztery anteny radiowe. W przedniej części statku przymocowano przy pomocy metalowych taśm zasobnik odzyskiwany na Ziemi. Taśmy te wyzwalane były pod wpływem nitów wybuchowych, uruchamianych na sygnał z Ziemi. Zasobnik był metalową kulą, wewnątrz której znajdował się stalowy cylinder będący właściwym miejscem, w którym transportowano próbkę materii księżycowej. Cylinder ten zamykany był hermetycznie.

Aparatura wiertnicza — przeznaczona do pobrania gruntu księżycowego zabudowana była na podzespole przeznaczonym do lądowania. Aparatura ta składała się z trzech zasadniczych części: urządzenia wiertniczego o napędzie elektrycznym i wiertła specjalnej konstrukcji; ramienia, na którym umocowane było urządzenie wiertnicze; urządzeń napędowych umożliwiających poruszanie ramienia — wysięgnika w płaszczyźnie pionowej i poziomej. Warto podkreślić, że wiertło zostało tak opracowane, iż mogło pobierać próbki gruntu bez względu na jego twardość. Na podzespole lądującym, który pozostał na Księżycu jako stacja badawcza, umocowano proporzec w kształcie płytki metalowej, na której „wygrawerowano napis" Związek Socjalistycznych Republik Radzieckich" oraz godło ZSRR. Na odwrotnej stronie proporca po jego prawej stronie napis „Łuna—16" — wrzesień 1970, a pośrodku narysowany był start rakiety z powierzchni Księżyca, trasa lotu sondy na Ziemię, kula ziemska z konturami terytorium ZSRR i zaznaczonym miejscem lądowania podzespołu odzyskiwanego.

„Łuna—16" wyniesiona została na orbitę ziemską dnia 12 września. W dniu 13 września włączony został silnik główny statku, który pracując przez 6,4 sekundy skorygował tor lotu sondy. Gdy sonda dotarła w przewidziany rejon w przestrzeni okołoksiężycowej, włączono silnik hamujący podzespołu lądowania. Działo się to na wysokości 110 km nad powierzchnią Księżyca. Przez trzy doby sonda krążyła wokół Księżyca, początkowo po orbicie kołowej, później po eliptycznej (peryselenium — 15 km i aposelenium — 110 km).

W dniu 20 września „Łuna—16" wylądowała w rejonie Morza Obfitości, w dokładnie zaplanowanym miejscu. W dniu następnym po pobraniu próbek podłoża księżycowego rakieta „Księżyc — Ziemia" wyniosła podzespół powrotny w stronę Ziemi. 24 września, kiedy statek znalazł się w pobliżu Ziemi, oddzielono od niego na sygnał z Ziemi podzespół lądujący. Wszedł on w gęstą warstwę atmosfery z prędkością około 11 km/s. Przeciążenie działające na podzespół przy hamowaniu aerodynamicznym osiągnęło 350 g, a temperatura pokrycia przekroczyła 10 000 stopni C.

Spadochron hamujący otworzył się przy prędkości opadania około 300 m/s na wysokości 14,5 km. Na sygnał czujnika barometrycznego, na wysokości około 11 km, spadochron hamujący został odrzucony i otworzył się spadochron główny — ratowniczy. Jednocześnie rozpoczęły pracę nadajniki radiowe, umożliwiające odnalezienie zasobnika. Zgodnie z planem, zasobnik został odzyskany w pobliżu miasta Dżezkazgan w Kazachstanie.

P. E.

Astronautyka i technika rakietowa

W czasie specjalnej konferencji prasowej na początku października, senatorzy W. Mondale, W. Proxmire i C. Case oraz dwaj znani uczeni, specjaliści od badań kosmicznych J. Allen i T. Gold zażądali anulowania programu załogowych lotów kosmicznych.

Niedawny sukces radzieckiej automatycznej stacji „Łuna-16" — oświadczyli senatorzy — przemawia za skróceniem programu kosmicznego.

„Loty ludzi w Kosmos" — powiedział J. Allen — są niezbyt pewną podstawą do kontynuowania długofalowych badań kosmicznych". Jeszcze dobitniej wyraził to T. Gold: „Wyższość automatów jest już chyba dla wszystkich oczywista".

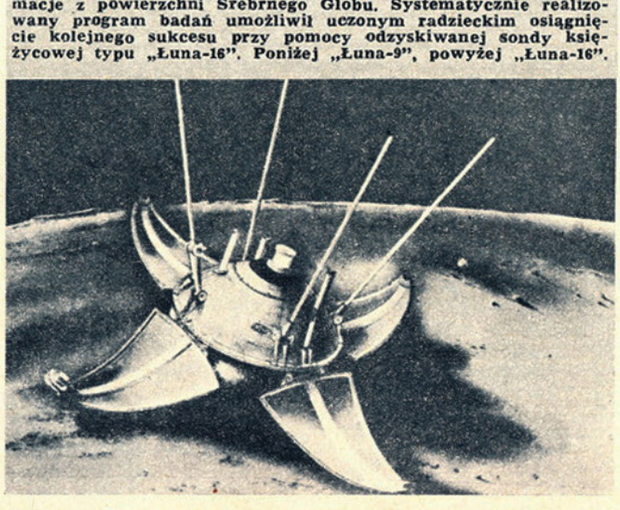
*

Według najnowszych informacji, program „Apollo" ma przebiegać następująco: „Apollo-14" — 31 stycznia 1971 r, „Apollo-15" (dawny nr 16) lipiec 1971 r. załoga — Scott, Worden i Irwin, „Apollo-16" (dawny nr 17) — styczeń 1972, „Apollo-17" (dawny nr 18) — czerwiec 1972. Wreszcie na listopad roku 1972 zapowiedziano start trzyosobowej stacji orbitalnej „Skylab", która ma utrzymywać się na ziemskiej orbicie w ciągu 28 dni. Czy podany powyżej program wytrzyma próbę czasu, okaże się wkrótce.

*

Tylko 13 sekund pracy silnika zabrakło do wyrzucenia na orbitę ziemską brytyjskiego satelity ORBA, który niedawno wystartował na pokładzie rakiety nośnej „Black Arrow" z Australii. W chwili obecnej nie wiadomo czy dalsze próby z brytyjskim pojazdem rakietowym będą podejmowane czy też zostaną zaniechane.

Cztery lata temu (3 lutego 1966 r.) na Księżycu osiadła radziecka stacja typu „Łuna-9", przekazując po raz pierwszy informacje z powierzchni Srebrnego Globu. Systematycznie realizowany program badań umożliwił uczonym radzieckim osiągnięcie kolejnego sukcesu przy pomocy odzyskiwanej sondy księżycowej typu „Łuna-16". Poniżej „Łuna-9", powyżej „Łuna-16".



SŁAWNI LOTNICY

Paweł Suchoj

Znakomity radziecki konstruktor lotniczy — Paweł Osipowicz Suchoj, urodził się 10 lipca 1895 r. Lotnictwem zainteresował się w latach młodzieńczych. W 1914 r., po uzyskaniu matury z wyróżnieniem, rozpoczął studia na wydziale matematyczno — fizycznym Uniwersytetu Moskiewskiego. Mimo zaabsorbowania nauką, znalazł czas na pogłębianie wiedzy lotniczej. Uczestniczył w zajęciach prowadzonych przez prof. N. E. Żukowskiego na Wyższej Szkole Technicznej. Wkrótce też

przeniósł się na tę uczelnię. Pasjonowały go przedmioty na niej wykładane. Każdą wolną chwilę spędzał w laboratorium aerodynamicznym.

Po uzyskaniu dyplomu inżyniera Wyższej Szkoły Technicznej, rozpoczął pracę w Centralnym Instytucie Hydro — Aerodynamicznym w Moskwie — (CAGI). Zatrudniony był tam przez wiele lat. Prace w Instytucie były szkołą życia konstruktorskiego dla młodego i zarazem zdolnego inżyniera. W 1925 r. CAGI otrzymał zadanie zaprojektowania samolotu myśliwskiego. Przypadło ono zespołowi konstruktorów, na którego czele stał Paweł Suchoj. W lipcu 1927 r. praca nad samolotem została zakończona. Otrzymał nazwę I—4. Przez wiele lat Paweł Suchoj wchodził w skład biura konstrukcyjnego A. N. Tupolewa. Brał udział w pracach nad samolotami DB — 2 i ANT — 25. W 1936 r. zespół Suchoja otrzymał zadanie zaprojektowania — wielocelowego samolotu wojskowego. Maszynę zbudowano w 1937 r.; otrzymała ona nazwę ANT—51.

W czasie drugiej wojny światowej piloci radzieccy walczyli na bombowcach bliskiego zasięgu konstrukcji Suchoja, Su—2. W okresie wojny zaprojektował on również samolot przechwytujący o napędzie odrzutowym Su-5 (I-107). Oblatany on został w kwietniu 1945 r., osiągając prędkość 815 km/h i pułap 12 tysięcy metrów. Po wojnie Paweł Suchoj specjalizował się w konstruowaniu samolotów myśliwsko-bombardujących i przechwytujących. Z jego biura konstruktorskiego wyszło wiele udanych samolotów o różnym przeznaczeniu, które są na uzbrojeniu wojsk lotniczych ZSRR.

Paweł Suchoj, mimo 75 lat, znajduje się nadal w pełni sił twórczych. Jest deputowanym do Rady Najwyższej ZSRR. Oprócz wielu odznaczeń ma tytuł Dwukrotnego Bohatera Pracy Socjalistycznej. (m)

Międzynarodowe ZAWODY MODELI RAKIET WE VRSCU

BRONISŁAW ARABSKI

W TRUDNEJ ROLI FAWORYTA

Bardzo skromna, 6-osobowa ekipa Aeroklubu PRL udała się do Jugosławii na VI Mistrzostwa Modeli Rakiet, rozgrywane w dniach 21—25 września br. Obok gospodarzy i ekipy polskiej w zawodach w Vrsac (południowy Banat) uczestniczyły reprezentacje Bułgarii, CSRS, Rumunii i USA.

Na skutek rezygnacji z pierwotnie planowanej organizacji mistrzostw świata, skład ekipy polskiej został zmniejszony do 4 zawodników, przygotowanych do startu we wszystkich kategoriach, a więc: rakiet ze spadochronem, rakietoplanów i modeli redukcyjnych.

Ta uniwersalizacja zawodników naszej ekipy musiała się dokonać kosztem rezygnacji z wartościowych zawodników w poszczególnych kategoriach. A trzeba pamiętać, że po udanych występach zagranicznych naszych modelarzy rakietowych spoglądano na naszą ekipę jako na jednego z pretendentów do czołowych miejsc. W sumie do zawodów przystąpiły łącznie 22 ekipy zagraniczne i złożone z członków aeroklubów jugosłowiańskich. Zarówno poszczególne aerokluby Jugosławii, jak i ekipy zagraniczne, a zwłaszcza CSRS, miały w swym składzie po 3 najlepszych zawodników w każdej kategorii.

W tej sytuacji zawodnicy nasi stanęli wobec trudnego zadania obrony wysokich pozycji, jakie zdobyli sobie w przeszłości w CSRS i Jugosławii. Ekipa nasza w składzie: Zygmunt Janecki, Juliusz Jarończyk, Henryk Meller i Jerzy Witkowski zdała trudny egzamin na piątkę.

REKONESANS TERENOWY

Bezpośrednio po przybyciu do Vrsac w dniu 21 września i zakwaterowaniu w internacie Centrum Szybowcowego, cała ekipa udała się na pobliskie lotnisko. Chłodny i porywisty wiatr z kierunku płn.-zach. nie pozwolił na przeprowadzenie treningu ekipy. Jedynie Z. Janecki przeprowadził próbne loty rakietoplanów, połączone z praktycznym sprawdzeniem słuszności założeń taktyki w zakresie przechwytywania modeli. W następnych dniach zawodów zdobyte doświadczenie opłaciło się sowicie. Wyniki rekonesansu nie były jednak wesołe. Lotnisko otoczone z trzech stron głębokim i szerokim rowem melioracyjnym z brakiem przejść (nie licząc dwu prowizorycznych kładek) dodatkowo komplikowało niełatwą sprawę pogoni za modelami. Gorące spory na wieczornej odprawie kierowników ekip, domagających się zrezygnowania z regulaminowego zwrotu modeli po konkursowym locie w określonym przez organizatora czasie (zgodnie z p. 11.2. przepisów dla modelarstwa rakietowego), dowodziły, że podobne wątpliwości mieli także inni.

RAKIETY, RAKIETOPLANY I MODELE REDUKCYJNE

Wymieniłem je w kolejności rozgrywania zawodów. W pierwszej kategorii nie było żadnych nowości w stosunku do lat ubiegłych — rakiety ze spadochronem różniły się jedynie dokładnością wykonania i malowaniem.

Natomiast w rakietoplanach wyraźnie rysują się dwie tendencje: większość hołdująca budowie małych rakietoplanów o dużym skosie skrzydeł (tendencja, której hołdowali i nasi zawodnicy) oraz druga, coraz liczniej reprezentowana grupa zawodników, których rakietoplany miały płaty budowy konwencjonalnej. O ile pierwsze dawały szansę osiągania wyższych pułapów, drugie — dzięki dobrym właściwościom lotnym miały zdobywać cenne sekundy lotu z niższych pułapów.

Wreszcie kilka słów o najbardziej atrakcyjnej i wizualnej kategorii — modelach redukcyjnych rakiet. Tutaj bezspornie rej wodzili modelarze CSRS i Polacy. Okazale prezentowały się: „Saturn" Saffka z ekipy CSRS oraz „Sojuz" Zygmunta Janeckiego z Zielonej Góry. Najliczniejszą grupę stanowiły „Saturny", a następnie „Wostoki". Warto także podkreślić, że „Wostoki" Pavle Borovca — zawodnika gospodarzy, jak też Iona Radu z Rumunii sygnalizują, że w tej kategorii wyrastają nowi konkurenci. Takie było najbardziej ogólne wrażenie oglądających z bliska zawody. O szczegółach technicznych napiszą już specjaliści.

W WALCE Z... REGULAMINEM

Dziwne, a jednak prawdziwe. Regulamin zawodów, oparty o przepisy modelarstwa rakietowego FAI, pozwala wygrać kategorię modeli redukcyjnych — za komisyjnym stolikiem.

W szczegółowych przepisach rozdziału 13 powiedziano, że za realistyczny start, lot i prawidłowe lądowanie makiety, a więc najważniejsze elementy zawodów — maksimum 100 pkt, za inne, subiektywne — reszta, czyli 900 (?).

Dlatego też, choć loty modeli ekipy polskiej budziły zrozumiałe zainteresowanie, a przepiękny „Diamant" J. Jarończyka (najwyższa ocena za lot) został nagrodzony oklaskami zawodników i obserwatorów, dało to w sumie ekipie polskiej drugą lokatę zespołową za CSRS, mimo że modele Janeckiego („Sojuz"), Mellera („Saturn 1-B") i J. Jarończyka jakością wykonania i wiernością odwzorowania nie odbiegały od ich rywali, górując zdecydowanie w locie.

Także rakietoplany, zwłaszcza te, które osiągały wysokie pułapy, a do nich należały modele Mellera i Witkowskiego (2 i 5 miejsce w tej kategorii), sprawiły równe kłopoty komisarzom co i zawodnikom. Pierwsi gołym, bądź uzbrojonym okiem walczyli z odległością obserwacji, drudzy w kilometrowych biegach walczyli z czasem, by z odzyskanym modelem zdążyć na start na drugą kolejkę. Z uznaniem podkreślam rzetelną pracę naszych sędziów Mihailo Kalemana z Jugosławii i Popeu E. Michaila z Rumunii. Ale kiedy rakietoplany poszybowały w kierunku na wschód i znikły na tle zbocza z oczu obserwatorów, trzeba było zakończyć pomiar czasu, mimo że lot nadal trwał. Oczywiście odzyskanie modelu, to już cała odyseja.

Na marginesie tej kategorii warto także podkreślić, że na 138 startów aż w 41 wypadkach były wyniki 0—20 sekund, czyli tyle, aby wyrzucony w powietrze model stromo opadł. W tej kategorii zbyt wiele jest niewiadomych. Pogoń za wysokim pułapem przy dużych przyspieszeniach w początkowej fazie lotu dla delikatnych rakietoplanów kończy się często pechowo; nie ominął ten pech także naszego trzeciego zawodnika — J. Jarończyka.

Najbardziej wyrównaną stawkę, najliczniejszą, miała kategoria rakiet ze spadochronem. I tu była niespodzianka — w pierwszym locie zawodnik rumuński Ion N. Radu uzyskał doskonały wynik 1 066 pkt. Znakomite 3 miejsce Z. Janeckiego i nowy rekord Polski (687 sekund) oraz 12 lokata J. Witkowskiego — ale znów ten sam problem pogoni za rakietą, a potem wyścig z czasem. Doskonała termika w I kolejce spowodowała, że rakieta Witkowskiego po niskim locie tuż nad ziemią zniknęła z oczu sędziującego po 476 min, choć lot jej przy silnej termice w warstwie przyziemnej powietrza nad lotniskiem trwał nadal.

W tej konkurencji ekipa CSRS poniosła klęskę, plasując się na 15 pozycji za Rumunią, Jugosławią, Polską, Bułgarią i innymi 10 klubami gospodarzy.

NIECO REFLEKSJI

Wydaje się, że gospodarze postąpili zbyt pochopnie, rezygnując z organizacji I Mistrzostw Świata Modeli Rakiet. Można je było przecież rozegrać w składzie 7 ekip (2 drużyny gospodarzy), zważywszy znacz-

Kraj	Rakiety	Rakietoplany	Makiety	Łącznie
Bułgaria	105	161	12	278
CSRS	83	109	45	237
Rumunia	172	17	21	210
Polska	186	144	35	365
USA	34	77	0	111
Jugosławia **	192 **	138 **	37 **	367

Powyżej: Polak Zbigniew Janecki przygotowuje do startu model pojazdu rakietowego typu „Sojuz". U dołu: Ekipa polska. Od lewej: Meller, Witkowski, Jarończyk i Janecki.

U góry: Rumun V. Constantinescu z rakietoplanem. Poniżej: Ekipa z CSRS. Od lewej: Saffek, Indruch, Jerabek i Klein.

ny wysiłek uprzedni organizatorów oraz fakt dobrego przygotowania się i sprawnego prowadzenia zawodów przez kierownictwo w osobach: K. Sivceva – kierownika i Rancina – głównego sędziego.

Ekipa polska, mimo szczupłości składu osobowego, zaprezentowała się jako najbardziej wyrównany zespół. Potwierdziła w pełni opinię, że nasi modelarze rakietowi należą do ścisłej czołówki. Świadczy o tym podane tabelaryczne zestawienie sumy uzyskanych punktów *):

Dopiero trzy najlepsze aerokluby Jugosławii w poszczególnych kategoriach (NIS – Beograd Szkoła Średnia – OSIJEK) dały w końcowym efekcie 2-punktową przewagę gospodarzom. Ekipy zagraniczne zostały przez nas wyraźnie zdystansowane.

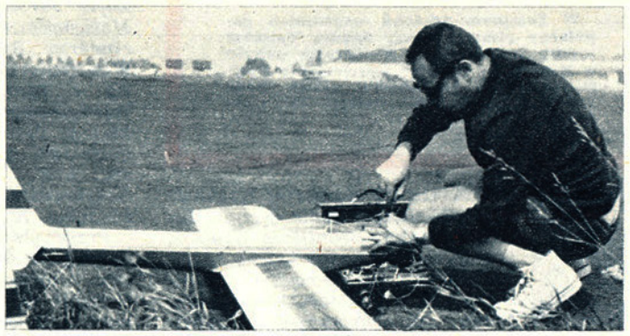
Sukces ten, to rezultat doskonałego zgrania całej ekipy od przyjazdu aż do ostatniego startu. Także silniki polskie stały się obok modeli ważnym elementem sukcesu, a fakt że we wszystkich kategoriach nie było ani jednego nieudanego startu, zrobił im doskonałą reklamę. Każdy chciał zdobyć dla siebie choć pojedyncze egzemplarze z poszczególnych klas.

Dalsze lokaty zawodników CSRS (jedyne zwycięstwo w makietach O. Saffek) w rakietoplanach, przegrana w rakietach oraz wyniki gospodarzy, Bułgarii i Rumunii sygnalizują, że wyrastają dalsi nowi konkurenci. A więc raz jeszcze należy przypomnieć: kto stoi, ten się cofa. Musimy więc dalej doskonalić posiadane umiejętności, aby utrzymać nadal zaszczytną wysoką pozycję, którą ugruntowaliśmy pod niebem Jugosławii.

*) Zwycięzca konkurencji otrzymywał ilość punktów równą liczbie zawodników startujących w danej kategorii; zawodnik ostatni otrzymywał 1 punkt; w każdej kategorii liczono lokaty 3 zawodników.

**) U gospodarzy przyjęto w każdej kategorii inną ekipę, tę która osiągnęła najlepsze wyniki.

SPOTKANIE PRZYJACIÓŁ



W dniach od 15 do 19 września br. odbyły się I Warszawskie Zawody Modeli Latających. Zawody rozegrano we wszystkich klasach modeli. Równolegle z tymi zawodami odbyło się towarzyskie spotkanie modelarzy Aeroklubu Wileńskiego (Litewska SSR) z modelarzami Aeroklubu Warszawskiego. Nasi sympatyczni goście z Litwy podejmowali w ubiegłym roku modelarzy warszawskich u siebie, w tym zaś roku przyjechali do nas z rewizytą. Te kontakty sportowe, stanowiące wyraz przyjaźni polsko-radzieckiej, sprzyjają wymianie doświadczeń między zawodnikami obu krajów, sprzyjają również zawiązywaniu się przyjaźni osobistych między sportowcami obu aeroklubów.

Zawody przebiegały w bardzo miłej, sportowej atmosferze, przy sprzyjającej pogodzie. Dnia 15 września startowali na Gocławiu zawodnicy w klasach modeli szybowców A2, gumówek i silnikówek; 16 września — walczyli akrobaci, zawodnicy w klasie modeli szybkich i wyścigowych; 17 i 18 września przeprowadzono konkurencje w klasach modeli „Combat" i RC.

Poziom sportowy zawodów był wysoki, ponieważ tak ze strony litewskiej jak i polskiej startowało wielu zawodników zaliczających się do czołówki w swych krajach. 19 września odbyło się uroczyste zakończenie zawodów, wręczenie nagród i dyplomów, po czym zaproszono obecnych modelarzy obu aeroklubów na wieczorek towarzyski.

Kierownictwo AW w miarę swoich możliwości starało się godnie przyjąć litewskich gości i pokazać im jak najwięcej dnia dzisiejszgo i historii Warszawy i Polski, co mam nadzieję udało się. Życzyć by sobie należało, by I Warszawskie Zawody Modeli Latających i spotkania polsko-litewskie stały się coroczną tradycją.

A oto najlepsze wyniki obu imprez.

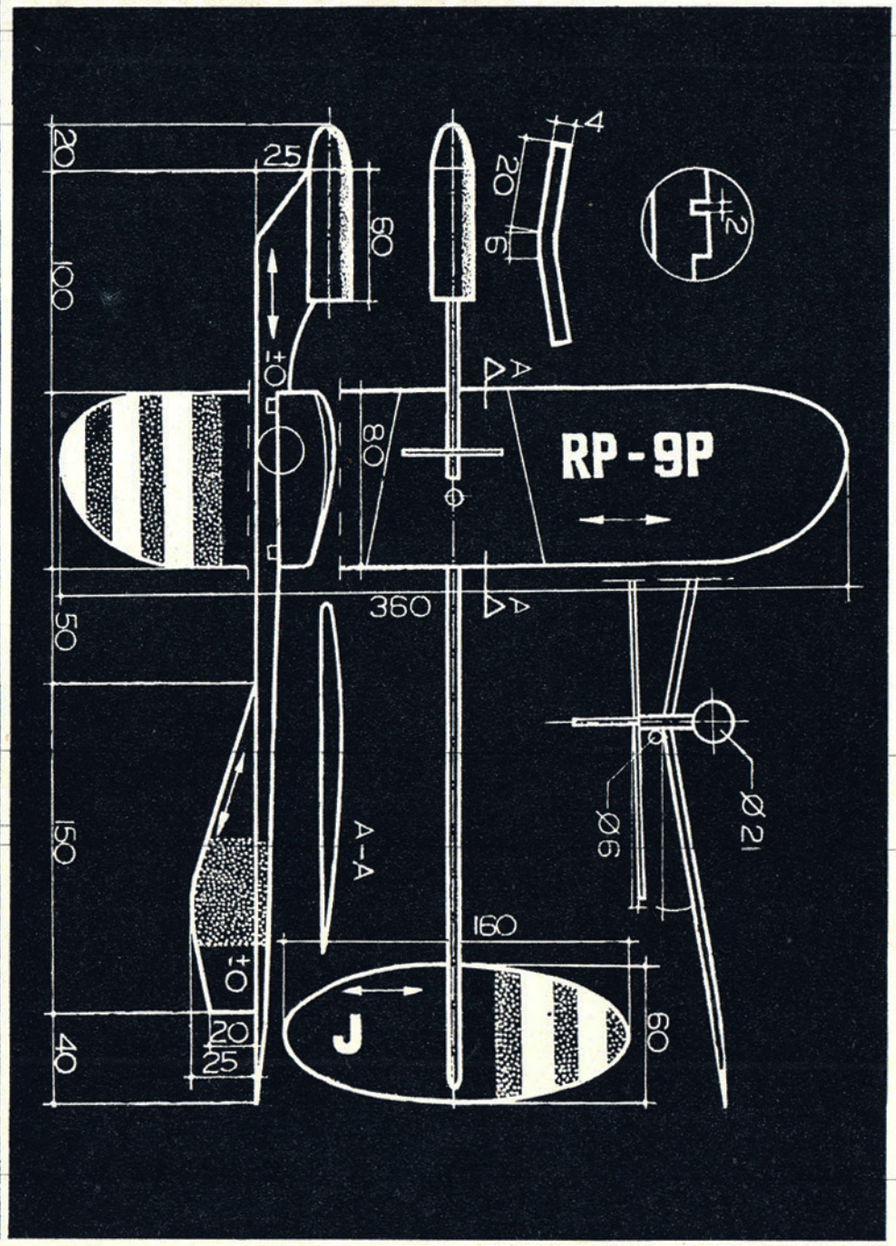
I WARSZAWSKIE ZAWODY MODELI LATAJĄCYCH: F1A — Andrzej Suska — 833 pkt.; F1B — 1. Jerzy Kosiński — 871 pkt.; F1C — 1. Zygfryd Sulisz — 900 pkt.; F2A — 1. Jerzy Zwoliński — 196 km/h; F2B — 1. Stefan Kraszewski — 6 195 pkt.; F2C — 1. Jan Rosiński — Hipolit Rokicki, finał — 9 min 32 s; F2D — 1. Andrzej Chodowski — 310 pkt.; F3A — 1. Jerzy Kosiński — 4 905 pkt.; F3C — 1. Roman Dyrzbański — 1 576 pkt.; F3D — 1. Bogusław Spunda — 865 pkt.; F3D/M — Bogusław Spunda 1 518 pkt.

WYNIKI SPOTKANIA MODELARSKIEGO WARSZAWA — WILNO: F1A — 1. Alfonsas Pranskietis — 806 pkt.; F1B — 1. Józef Stankiewiczius — 883 pkt.; F1C — Zygfryd Sulisz — — 90 pkt.; F2A — 1. Jerzy Zwoliński — 196,721 km/h; F2B — 1. Stefan Kraszewski — 6 195 pkt.; F2C — 1. Jan Rosiński — Hipolit Rokicki — 4 min 39 s, finał 9 min 32 s.

WYNIKI ZESPOŁOWE: Modele Latające — Aeroklub LSSR — Wilno. Modele na uwięzi — Aeroklub Warszawski.

WALDEMAR SALACH

MODEL RAKIETOPLANU



Rakietoplan „Berkut" opracowany został przez modelarzy bułgarskich (konstruktor Piotr Pawlow z Sofii). Przeznaczony jest dla startów w pierwszej klasie modeli FAI. Rozpiętość skrzydeł modelu wynosi 360 mm, a powierzchnia 2,65 dcm². Doskonałość aerodynamiczna około 13. Ciężar startowy 28 G, obciążenie powierzchni nośnej około 11 G/dcm².

Model wykonany jest całkowicie z drewna balsa. Grubość deseczek skrzydłowych 4 mm. Profil skrzydeł płasko-wypukły typu „Clark-Y", ścieniony do 50%, z zaokrągloną krawędzią natarcia. Kadłub o długości 418 mm i grubości 6 mm wycięty jest z twardej balsy. Stateczniki z balsy miękkiej, grubości 2 mm.

Środek ciężkości znajduje się w 60% głębokości cięciwy skrzydeł. Wznios skrzydeł pojedyńczy, wynosi 9 stopni. Silnik umieszczony jest w balsowej osłonie, w przedniej górnej części kadłuba.

Model „Berkut" odznacza się dobrymi własnościami, zarówno w locie silnikowym jak i ślizgowym. Prostota konstrukcji tego modelu godna jest polecenia.

Zwrócić należy uwagę, że opisany model przed lotem silnikowym powinien być dokładnie wyregulowany i oblatany po startach z ręki. Dopiero wówczas zdolny będzie do pełnosprawnych lotów silnikowych.

W kolejnym odcinku wspomnień popularny pisarz lotniczy Janusz Meissner zapoznaje Czytelnika z okresem pobytu w Krakowie, opisując jednocześnie fragmentarycznie środowisko grodu podwawelskiego drugiej połowy lat trzydziestych.

WATR W PODESZWACH

JANUSZ MEISSNER

DYREKTOREM Rozgłośni Krakowskiej Polskiego Radia jest b. dyrektor banku, Bronisław Winiarz, powołany na to stanowisko głównie dlatego, że pierwszy w Krakowie miał odbiornik radiowy. Mimo tak skromnych kwalifikacji, wybór okazał się trafny: zalety osobiste, znajomość ekonomii i administracji wystarczająco wyrównują niejakie braki w przygotowaniu ściśle fachowym.

Dyrektor programu, Stanisław Broniewski, z wykształcenia i zawodu jest inżynierem, więc — formalnie rzecz biorąc — i jego kwalifikacje na to stanowisko mogą się wydawać wątpliwe. Ale do organizacji i planowania programu nie ma jeszcze fachowców, a wyczucie mikrofonu, umiejętność postępowania z autorami tekstów, praktyka prelegenta i wysoka inteligencja stanowią właściwe kryteria w tej nowej dziedzinie pracy twórczej.

Najpopularniejszą speakerką rozgłośni jest obdarzona ujmującym głosem pani Lena Meyerhold, absolwentka szkoły dramatycznej. Ekipę techniczną stanowią specjaliści, inżynierowie i technicy, wykonawcami są znani aktorzy, muzycy, śpiewacy, a także naukowcy, pisarze i dziennikarze, którzy zasilają program własnymi utworami.

Staszek Broniewski wciągnął mnie do współpracy autorskiej (i wykonawczej) zaraz po moim przybyciu do Krakowa. Ponieważ okazało się, nie całkiem głupiejącą podczas robionych „na żywo" reportaży z różnych imprez publicznych, kiedy trzeba improwizować, aby zatykać nieuniknione pauzy, w których „nic się nie dzieje" — zostałem „dochodzącym" sprawozdawcą radiowym.

Do tego rodzaju audycji, zwłaszcza wymagających literackiego podmalowania sytuacji i nastroju, Broniewski zwykle zapraszał mnie lub Witolda Zechentera. Ale i tu zdarzały się niespodzianki, które mogły wywrócić cały starannie przygotowany program. Tak na przykład zdarzyło się z transmisją jubileuszu Aeroklubu Krakowskiego z popisów lotniczych na lotnisku w Czyżynach. Dokładna godzina ich rozpoczęcia została uzgodniona między Broniewskim, a komitetem organizacyjnym na kilka tygodni naprzód i zapowiedziana w programie. Ale w przeddzień dowiedzieliśmy się, że wszystko odbędzie się z trzygodzinnym opóźnieniem. Broniewski nie zdołał przekonać organizatorów, że taka zmiana w programie jest niemożliwa — nie mogli tego pojąć: „Oh, wielkie rzeczy! Nadacie ten reportaż trochę później".

Kraków miał wówczas jeszcze duże trudności z uzyskaniem czasu na antenie warszawskiej. Złośliwi utrzymywali, że rozgłośnia krakowska w zasięgu ogólnopolskim nadaje głównie zapowiedzi o przerwie w programie. A tu — gdy już zdobyło się ten „czas" — taki niewypał...

Lecz i na to znalazła się rada. Nadaliśmy tę „transmisję" punktualnie według programu, uprzedzając rzeczywisty przebieg imprezy. Nadaliśmy ją według mojego wyimaginowanego scenariusza, w reżyserii Broniewskiego, z tarasu wychodzącego na ogród rozgłośni. Z odpowiednim tłem akustycznym, z warkotem samolotów (odtwarzanym z płyt), z gwarem tłumu (wszystkich pracowników umysłowych i fizycznych), z szumem wiatru (w wykonaniu krzaków jaśminu). Słuchaczom i krytyce bardzo się podobało, nawet dyrekcja warszawska łaskawie nas pochwaliła za nadzwyczajną sprawność i barwny, a zarazem fachowy reportaż.

Główną dziedziną mojej współpracy z Radiem nie są jednak bieżące aktualne sprawozdania i felietony, tylko słuchowiska. W pierwszym rzędzie słuchowiska o tematyce lotniczej. Napisałem ich kilkanaście, a znakomita reżyseria Wacława Radulskiego i udział znanych aktorów przyczyniły się do dużego powodzenia tych audycji.

Rozgłośnia krakowska jest ośrodkiem, w którym spotykają się i poznają przedstawiciele różnych dziedzin kultury i sztuki. Tam właśnie zawarłem wiele znajomości, z których niejedna z czasem przekształciła się w zażyłość lub nawet przyjaźń. Poznałem m. in. aktorki i aktorów: Marię Bednarską, Janinę Jabłonowską, Zofię Jaroszewską, Antoninę Klońską, Alicję Matusiakównę, Kazimierza Opalińskiego, Kazimierza Szuberta, Ludwika Ruszkowskiego, Włodzimierza Macherskiego, zaprzyjaźniłem się z Tadeuszem Kondratem, Ireną Orską, Władysławem Staszewskim, Januszem Warneckim i Mieczysławem Węgrzynem. Zaszczycali mnie swą życzliwością historyk Kazimierz Lepszy, prof. Zdzisław Jachimecki, prof. Zenon Klemensiewicz, Zygmunt Nowakowski, Adam Polewka, Alfred Woycicki i inni.

Przychylność i sympatia tego środowiska, nawiązane stosunki towarzyskie z elitą intelektualną i artystyczną Krakowa, nie pozostają bez wpływu na moje zainteresowania i całe życie pozasłużbowe. Dotąd wystarczyło mi lotnictwo i latanie, a w wolnych chwilach — polowanie, narty i towarzystwo dobrych kolegów. Niewiele wysiłku wkładałem w opanowanie sztuki pisarskiej, traktując tę sprawę nie bardzo serio, jako drogę do łatwej popularności i źródło dodatkowych dochodów. Teraz inaczej czytam Conrada, Żeromskiego i Prusa: uczę się od nich. Przy życzliwej pomocy Zenona Klemensiewicza studiuję jakże piękny (i jakże trudny!) język polski, posługując się coraz większą ilością słowników, podręczników i rozpraw z tej dziedziny, które zapełniają moją podręczną bibliotekę. Myślę, że — być może — kiedyś zostanę niezłym pisarzem, jak dziś jestem niezłym pilotem, choć droga do tego celu wydaje mi się dłuższa i trudniejsza od drogi przebytej w lotnictwie. I tu i tam (i chyba w każdej innej dziedzinie) nie wystarczą wrodzone zdolności czy zadatki na talent. Prawdziwe, trwałe osiągnięcia (na miarę tych zdolności) zdobywa się pracą.

★

„Pyton" Jasnorzewski jest najlepszym pokerzystą w 2 pułku lotniczym — ba, chyba w całym lotnictwie! W PKO ma specjalne konto czekowe, z którego w miarę potrzeby czerpie kapitał obrotowy i na które wpłaca wygrane. Mimo pewnych zafalowań, saldo tych operacji bankowych stale rośnie. A mimo to ciągle jeszcze znajdują się optymiści, którym się wydaje, że prędzej czy później łaskawy los wtryni im do ręki cztery asy, obdarzając Pytona czwórką królów, co pozwoli im (optymistom) odegrać się z nawiązką. Ale takiego wypadku jeszcze nie było.

Drugą wysoko rozwiniętą umiejętnością Pytona jest gotowanie lub raczej — przyrządzanie wszelkiego rodzaju wykwintnych potraw, od kuropatw w śmietanie, poprzez szyjki rakowe w jakimś znakomitym sosie, sandacze pod beszamelem i szaszłyki, aż po smażone konfitury.

Pyton jest trzecim mężem uroczej i znakomitej poetki, Marii Kossak. Lilka — bo tak mówią do niej i o niej przyjaciele (do których i mnie zalicza) — rozmawia ze mną w małym saloniku w „Kossakówce", podczas gdy on coś pitrasi na górze, w ich facjatce.

— Widzisz, z małżeństwami dzieje się podobnie jak z puszczaniem mydlanych baniek. Pierwsza bywa zwykle nieudana i zaraz pęka. Druga jest już trochę lepsza, trzecia śliczna i tęczowa, ale jak się czwarta uda!...

Nie wierzę w jakiekolwiek zamiary Lilki co do „czwartej bańki". Pyton podziwia świetny talent swojej pięknej żony, bardzo taktownie pozostaje w cieniu, podczas gdy ją odwiedzają inni znakomici poeci, dyrektorzy teatrów czy reżyserzy, i występuje na plan pierwszy tylko wówczas, gdy chodzi o zawarcie umowy o wystawienie jej sztuki na scenie lub o wydanie kolejnego tomiku wierszy. A ona z pewnością darzy go silnym uczuciem i przywiązaniem.

— No tak — mówi z uśmiechem. — ale kiedyś... Sam się przekonasz. Jeden bardzo doświadczony mój przyjaciel utrzymuje, że stosunki małżeńskie po kilkunastu latach zaczynają być kazirodztwem...

— No, to masz jeszcze sporo czasu przed sobą.

— Tak, tylko czy wtedy nie będzie za późno?... Jak myślisz?

Przechyla głowę i patrzy na mnie z udanym niepokojem, a w oczach błyskają jej wesołe iskierki. Wiem, że cała ta rozmowa jest trochę prowokacyjnym żartem, więc nieco patetycznie zapewniam ją, że od lat pięciu — od chwili gdy ją poznałem — wygląda jak rozkwitająca róża i za lat dziesięć będzie wyglądała z pewnością tak samo, albo jeszcze ładniej.

— Bardzo jesteś miły. Ale ten wygląd zabiera mi coraz więcej czasu...

— Kłamczuchu! Masz najpiękniejszą cerę jaką zdarzyło mi się widzieć u blondynki. I ani śladu jakiejkolwiek zmarszczki! Ja się na tym znam.

— Przestańcie się kłócić! — woła Pyton. — I chodźcie na górę, bo grzybki ostygną.

Tym razem na górę idziemy po naprawionych schodach, ale zdarzało się już, że wchodziłem tam z ogrodu po drabinie przystawionej do okna, bo rodzinna rezydencja Kossaków — dawny dworek podmiejski, który dopiero w wieku XX zaczęły otaczać nowsze dzielnice — jest budowlą dobrze już nadgryzioną zębem czasu: tu i ówdzie trochę się rozpada. Tylko liczne przybudówki powstałe w miarę dorastania kolejnych pokoleń nie wzbudzają jeszcze poważniejszych obaw.

Cały ten labirynt wśród ocalałych resztek parku ze starymi drzewami, z rudymi wiewiórkami śmigającymi po gałęziach, z psami myśliwskimi Jerzego Kossaka wylegującymi się na słońcu, robi wrażenie reliktu z minionej epoki, a wnętrze jego najstarszej części przypomina trochę zaniedbane muzeum. Ogromne pokoje, antyczne meble, brzuchate piece z ozdobnych kafli, spłowiałe dywany, srebrne świeczniki, obrazy Juliusza i Wojciecha Kossaków, piękna, stara porcelana... Czasem w przejściu między jadalnią a kuchnią można dostrzec zafrasowaną klucznicę o siwych włosach ułożonych w „nioby" (jak na kartonach Grottgera), która od pół wieku sprawuje tu rządy; czasem w dużym salonie na fotelu drzemie w jedwabnym chałacie i jarmułce na głowie starzec z patriarchalną, białą jak śnieg brodą — handlarz obrazów, a zarazem lichwiarz, który z całą rodziną jest na ty, bo od niepamiętnych czasów udziela kredytu i teraz cierpliwie czeka na zaległe procenty, to znaczy — na nowe, jeszcze nie wyschnięte płótno pana Wojciecha...

Po raz pierwszy byłem tu na dużym przyjęciu dla aktorów i prasy urządzonym z okazji premiery „Niebieskich zalotników" (w reżyserii Janusza Warneckiego). Czułem się bardzo zaszczycony tym wyróżnieniem — tym więcej, że na życzenie Autorki brałem udział w próbach komedii, jako „rzeczoznawca lotniczy". Nawiasem mówiąc z powodu „Niebieskich zalotników" posprzeczałem się z ówczesnym redaktorem „Skrzydlatej Polski", Jerzym Osińskim, który zamieścił bardzo uszczypliwą recenzję tej sztuki, napisaną przez pewnego młodego pilota Aeroklubu Akademickiego. Oczywiście gorąco stanąłem w obronie „Zalotników" i w liście do redakcji „zniszczyłem" recenzenta. Osiński wydrukował mój list, ale obok niego także zjadliwą replikę „zniszczonego", a gdy wysłałem jeszcze zjadliwszą ripostę, oświadczył, że „Skrzydlata uważa dyskusję za wyczerpaną i zamkniętą. Bardzo mnie to rozgniewało, tak dalece, że

przestałem drukować w „Skrzydlatej". Ale nikt się tym nie przejął i jedyną satysfakcją dla mnie było wielkie powodzenie teatralne oraz pochlebne recenzje prasy krakowskiej o tej zabawnej komedii.

★

Zorganizowanie i uruchomienie pułkowej szkoły pilotów przy eskadrze treningowej nie było sprawą łatwą, jakkolwiek otrzymaliśmy dostateczną ilość samolotów RWD-8 na pilotaż początkowy i bardzo dobre PWS-16 (przejściowe i akrobacyjne). Trudności polegały głównie na doborze instruktorów i ich przesunięciu z eskadr liniowych i towarzyszących, bo oczywiście żaden dowódca nie chciał się na to zgodzić. Po ciężkich walkach wydębiłem jednak kilku dobrych pilotów podoficerów i podporucznika Cz., Tadeusz Nowierski dokształcił ich na krótkim kursie instruktorskim i ruszyliśmy.

★

W wojsku (a może zresztą nie tylko w wojsku?) im lepiej wykona się jakieś zadanie, tym następne bywa większe i trudniejsze do wykonania. Ponieważ uczniowie naszej pułkowej szkoły pilotów osiągnęli znacznie wyższy poziom wyszkolenia niż w innych pułkach, mamy teraz zorganizować kurs pilotażu dla podoficerów nadterminowych z całego lotnictwa. Tata Tasiemka z góry się na to zgodził, ku chwale ojczyzny na nasz rachunek.

— Otrzyma pan dodatkowe samoloty, instruktorów, mechaników i odpowiedni przydział materiałów pędnych.

— To jeszcze nie wszystko, panie pułkowniku.

— A czego panu jeszcze brakuje?

— Muszę mieć pewność, że nasze warsztaty parkowe podołają remontom silników i płatowców. W zeszłym roku...

— O to niech pana głowa nie boli.

— Kiedy właśnie w zeszłym roku mnie bolała. A przecież teraz tych remontów będzie o wiele więcej...

— I co jeszcze?

Oczywiście jeszcze lotnisko, bo nie wystarczy już Pasternik. Ale dowódca pułku jest na to przygotowany. Ma dla mnie olśniewającą niespodziankę: pułkową szkołę pilotów przesunie się do Częstochowy!

— Niech pan to opracuje szczegółowo.

Z początku rzeczywiście uśmiecha mi się takie rozwiązanie sprawy: będę dowodził dużą, samodzielną szkołą pilotażu!

Lecę do Częstochowy. Jest tam niezłe lotnisko o wymiarach 1 000 na 1 000 metrów, duży drewniany hangar i murowany budynek, w którym podczas trwania kursu mogliby mieszkać mechanicy-brygadziści. Ale trzeba jeszcze zbadać możliwości zakwaterowania i wyżywienia uczniów i szeregowych obsługi oraz pomieszczenia instruktorów. Komenda garnizonu bynajmniej się do tego nie pali, bo po co jej takie kłopoty, więc uzyskanie rzetelnych danych nie jest łatwe i zajmuje mnóstwo czasu. A bez tych danych nie będę miał dostatecznych podstaw do projektu odpowiedniego rozkazu D. O. K., który by te sprawy uregulował.

Poza tym — transport, dostawa materiałów pędnych, kalkulacja zużycia silników, ich wymiany i remontów, program wyszkolenia itd. itp.

Latam do tej Częstochowy i do Warszawy, staram się, wyczekuję na rozmowy z referentami i szefami wydziałów, nachodzę Kondratiuka, studiuję odpowiednie rozkazy i przepisy, a wreszcie obszerny szczegółowy referat dla Taty Tasiemki — 30 stron maszynopisu, nie licząc projektu rozkazów wykonawczych.

Cała ta piekielna robota na nic się nie zdaje, ponieważ oficerom i podoficerom zawodowym na czas ich odkomenderowania do Częstochowy należałyby się diety (żonatym także dodatek na wyżywienie poza domem), a budżet lotnictwa takich wydatków nie przewiduje... Te głupie diety stanowią drobny ułamek pro mille kosztów całego przedsięwzięcia, ale to zawada nie do pokonania!

— Może pan otrzymać o kilka samolotów więcej, jeszcze dziesięć czy dwadzieścia tysięcy litrów benzyny, ale nie diety.

A bez diet nie wolno odkomenderować ludzi! No, i co? No i nic:

— Będziecie szkolili uczniów na raty — trochę na Pasterniku, trochę na lotnisku.

— Ale tych uczniów ma być trzy razy więcej niż dotąd...

— Panie kapitanie, ja za pana nie będę sobie nad tym łamał głowy. Jak pan to zorganizuje, to już pana sprawa.

Na szczeblu dowódcy eskadry nie ma dyskusji z przełożonym. Odpowiada się: „Tak jest, panie pułkowniku", choćby człowieka zalewała zła krew. Właśnie coś takiego się ze mną dzieje.

W sobotę moja żona wraca z „herbatki" u Leny Meyerholdowej i opowiada o zasłyszanych tam ploteczkach. Słucham raczej z uprzejmości niż z ciekawości. Od dwóch miesięcy przez tę Częstochowę nie mam czasu na pisanie, rozpoczęty rozdział nowej książki leży w szufladzie, sensacyjny temat zamówionego słuchowiska zwietrzał mi w głowie, a teraz z kolei próbuję rozwikłać problem szkolenia potrójnej ilości uczniów w dotychczasowych i tak już trudnych warunkach.

— Broniewski wprowadził do programu specjalny dział audycji dla dzieci i młodzieży. Bardzo liczy na twoją współpracę. Prosił, żebyś koniecznie w najbliższych dniach wstąpił do rozgłośni. (Nie może być mowy o najbliższych dniach — trudno).

— Do prowadzenia tego działu zaangażowali nową kierowniczkę. Jest podobno bardzo ładna. Całe krakowskie radio się w niej podkochuje.

(Nie lubię tłoku. Jak jest taka śliczna, to już pewnie sobie wyobraża, że zaraz stanę w orszaku jej wielbicieli. Ani myślę! Nie lubię paniuś od twórczości dla dzieci i nie mam czasu). Ale powinienem okazać jakie takie zainteresowanie, więc pytam, skąd Broniewski to cudo wytrzasnął.

— Właśnie skończyła studia na uniwersytecie. Była także przez rok w Paryżu na Sorbonie. A te audycje dziecięce doryweczo prowadziła jej dawna nauczycielka i zaproponowała Krystynie...

— Jakiej Krystynie?

— No właśnie tej, którą Broniewski przed miesiącem zaangażował. Pannie Krystynie Krupińskiej. Ma bardzo przyjemny głos.

— Ta Krystyna?

— Ta Krystyna. Jutro w południe idzie jej audycja. Jedenasta trzydzieści.

Nazajutrz jest niedziela, od rana siedzę nad korektą drukarską nowego wydania „Szkoły Orląt". Zbrzydła mi ta młodzieńcza naiwna powieść napisana przed dziesięciu laty. Chyba już cztery razy robiłem korekty jej kolejnych wydań. Ale trzeba to dziś skończyć, bo drukarnia czeka, a ja się spóźniam. Dochodzi wpół do dwunastej, gdy przeglądam ostatnią stronę. „Imprimatur", podpis, data. Uf! Rozstajemy się co najmniej na dwa lata, do następnego wznowienia.

Teraz należy mi się filiżanka mocnej, świeżo zaparzonej kawy, której zapach przenika już z pokoju mojej żony.

Gdy otwieram drzwi, ktoś mówi: „Dzień dobry, kochane dzieci". Aha, to pewnie ta Krystyna z Radia. „Kochane dzieci". Dla mnie to brzmi nieszczerze i nieręcznie. Nie można przecież kochać anonimowej czeredy dzieci. Nikt w to nie uwierzy, nawet one. Ja bym powiedział po prostu: „Dzień dobry, dzieci". Ale — taka jest zapewne przepisowa formuła: dzieci muszą być kochane przez kierowniczkę programu i kwita. Zresztą dalej audycja idzie gładko, bez nienaturalnych tkliwości, irytujących zdrobnień i tej całej nieudolnej paplaniny kleconej dla naszych pociech przez Baby-Jagi z dziecięcych wydawnictw i czasopism. Kondrat recytuje wiersz Tuwima, ktoś opowiada zabawną bajkę ludową, jest krótka pogadanka przyrodnicza o ptakach, reportaż z drukarni, skrzynka pocztowa z odpowiedziami na listy i wreszcie zapowiedź audycji dla młodzieży szkolnej — na wtorek. „Do usłyszenia, dzieci".

— Zupełnie dobre — stwierdzam powściągliwie.

— I ona ma naprawdę bardzo radiofoniczny głos.

— Urzekający! — mówię przekornie. — Po prostu — syrena!

Ale ani powściągliwość, ani przekora nie wypadają szczerze, bo — co tu ukrywać — „ta Krystyna" wydaje mi się znacznie sympatyczniejsza niż przedtem. Któregoś dnia trzeba będzie wpaść na chwilę do rozgłośni, żeby zobaczyć co się dzieje z Broniewskim. Może w końcu przyszłego tygodnia...

★

Wpadłem we wtorek, potem w sobotę, a w niedzielę spotykamy się w kawiarni, żeby ustalić jeszcze niektóre szczegóły. Nie z Broniewskim naturalnie, tylko z „tą Krystyną".

Co do szczegółów — chodzi mi nie tyle o słuchowiska, które obiecałem napisać, ile o spojrzenia zielonkawo-orzechowych oczu, o błysk olśniewających zębów w uśmiechu i zachwycający rysunek ust ślicznej dziewczyny.

Powierzyłem Nowierskiemu ogólne wytyczne do rozwiązania problemu lotów na kursie pilotażu. Niech się pomęczy przynajmniej do czasu kiedy napiszę te zamówione audycje.

A rękopis powieści? Dalej leży na dnie szuflady. Trudno: musi poczekać. Teraz zaczyna się karnawał: bal akademicki, bal aktorów, bal Polskiego Radia... Nawet gdybym się nie spodziewał, że będzie tam Krystyna, trzeba pójść.

Moja żona nie ma co do tego wątpliwości: musi przecież pokazać zaprzyjaźnionym paniom swoje tegoroczne kreacje, a poza tym — na wszystkich tych zabawach z pewnością spotka profesora K., z którym łączy ją sympatia, przyjaźń — może nawet jakiś żywszy i głębszy sentyment?

Nie jestem zazdrosnym mężem. Wyleczyłem się z tej choroby we wczesnej młodości, kiedy naiwnie wierzyłem w niezłomną wierność pierwszej w życiu kochanki. Kuracja była bolesna, ale skuteczna. Zresztą — Lilka Jasnorzewska ma rację: po kilkunastu latach miłość między dwojgiem ludzi staje się podobna do uczuć kochającego się rodzeństwa... No i teraz — Krystyna!

Lata międzywojenne: Barbakan w Krakowie z lotu ptaka. Zdjęcie archiwalne

SAMOLOTY W LOTNICTWIE POLSKIM

MORANE SAULNIER MS-3 „L"

WŚRÓD sprzętu, jakim dysponowało w latach 1918—1920 r. polskie lotnictwo wojskowe znajdowało się wiele pojedynczych samolotów różnego typu, wykorzystywanych w jednostkach liniowych jako sprzęt pomocniczy. Okres użytkowania tych samolotów w Polsce trwał krótko i nie przekraczał praktycznie 2 lat, co było spowodowane całkowitym brakiem części zamiennych. Do sprzętu pomocniczego Dowództwo Lotnictwa zaliczyło w grudniu 1918 r. także kilka starych francuskich samolotów myśliwsko-rozpoznawczych Morane-Saulnier MS-3 „L", które przechwycono z rąk austriackich w rejonie Przemyśla.

Samolot MS-3 „L" projektu inż. L. Morane'a, opracowany w r. 1913, wszedł do uzbrojenia lotnictwa francuskiego (również alianckiego) w 1914 r. i był używany w pierwszych miesiącach I Wojny Światowej (1914—1918 r.).

Zakłady Morane-Saulnier zbudowały łącznie 590 maszyn tego typu. MS-3 „L" był budowany także z licencji w Rosji, Szwecji i Hiszpanii. Na samolotach MS-3 „L" — w walkach powietrznych z lotnictwem niemieckim i austrowęgierskim — piloci aliancy odnieśli szereg zwycięstw.

Samolot MS-3 „L" był jednosilnikowym, jednomiejscowym górnopłatem (parasol) myśliwskim konstrukcji drewnianej. Skrzydła bezlotkowe. Silnik wirujący Gnome 80—100 KM lub Rhone o tej samej mocy.

Uzbrojenie: pierwsze wersje MS-3 „L" posiadały tylko uzbrojenie bombowe: 6 bomb po 12 kg; dalsze wersje otrzymały uzbrojenie strzeleckie: 1 zsynchronizowany k. masz. Hispano i 1 St. Etienne kal. 7,62 mm.

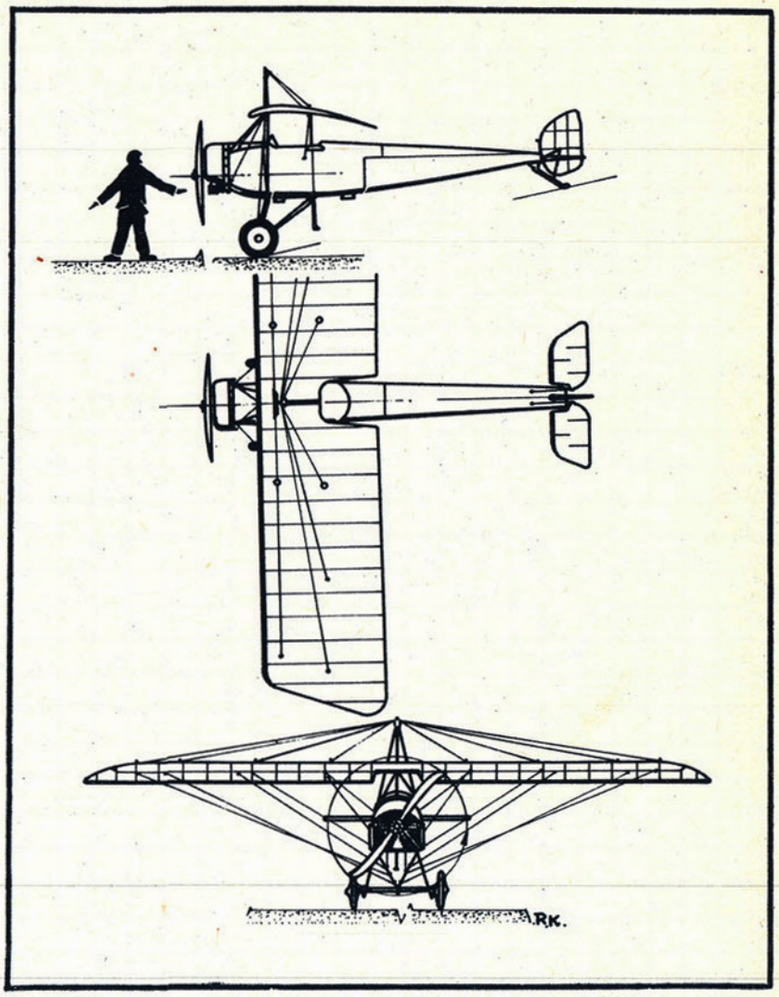
DANE TECHNICZNE

Wymiary: Rozpiętość — 10,40 m, długość — 6,35 m, wysokość — 3,15 m, pow. nośna — 21,00 m².

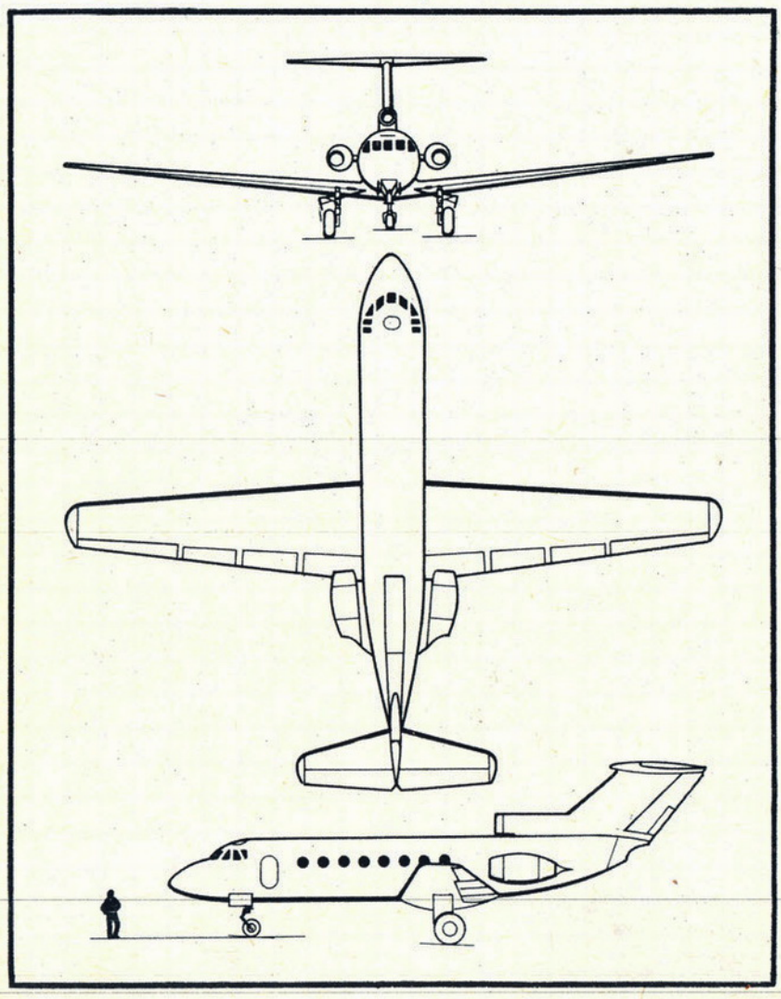
Ciężary: Ciężar własny — 350 kg, ciężar całkowity — 678 kg.

Osiągi: Prędkość max. — 180 km/h, prędkość przelotowa — 156 km/h, prędkość min. — 82 km/h, pułap — 3650 m, zasięg — 420 km.

RYSZARD KACZKOWSKI



KONSTRUKCJE ZAGRANICZNE



JAK-40

CHARAKTERYSTYCZNĄ cechą rozgałęzionej sieci „Aeroflotu" jest istnienie wielu krótkich linii lokalnych, międzymiastowych i dowozowych. Dla linii tych brak było do niedawna nowoczesnego ekonomicznego sprzętu. Właśnie w tym celu opracowano w zespole kierowanym przez dra inż. Aleksandra Jakowlewa samolot Jak-40. Oblot prototypu odbył się w październiku 1966 r.

Jak-40 jest samolotem na wskroś nowoczesnym, który na krótkich liniach lokalnych zapewnia szybkość, komfort, bezpieczeństwo i ekonomię, jakie dotąd cechowały tylko linie średnie i długodystansowe, obsługiwane przez samoloty odrzutowe. Oprócz zastosowania w „Aeroflocie" nowy samolot będzie eksportowany za granicę, o czym świadczą energicznie prowadzone akcje akwizycyjne. Przy okazji ciekawostka: Jak-40 posiada tzw. międzynarodowe świadectwo typu wydane przez polski IKCSP.

Jak-40 został zbudowany w układzie trójsilnikowego dolnopłata konstrukcji całkowicie metalowej. Skrzydła są wyposażone w trójdzielne klapy uruchamiane hydraulicznie. Kadłub o przekroju kołowym (średnica 2,4 m) mieści kabinę ciśnieniową dla 24 pasażerów w wersji normalnej lub 33 — w wersji turystycznej (kosztem pomieszczenia na bagaż). Wejście do kabiny przez własne schody opuszczane w dół pod tylną częścią kadłuba. Załoga składa się jedynie z dwóch pilotów. Konstrukcja kadłuba, wykonanego z wysoko wytrzymałego duralu, zapewnia wysoką wytrzymałość zmęczeniową, co pozwala na bezpieczną eksploatację samolotu przez 30 000 h lotu. Podwozie trójkołowe chowane w locie — hydraulicznie. Golenie konstrukcji kolanowej. Przednie koło sterowane. Duża średnica i niskie ciśnienie w oponach kół pozwalają na działanie samolotu także z lotnisk nieutwardzonych.

Do napędu samolotu służą trzy silniki odrzutowe, dwuprzepływowe Iwczenko AI-25 o ciągu startowym 1 500 kp każdy, z których dwa zabudowane są z boków tylnej części kadłuba, a trzeci — w samym końcu kadłuba (zasilany przez chwyt nad kadłubem, u nasady statecznika pionowego). Rozruch silników odbywa się pneumatycznie, przy pomocy dodatkowego silnika AI-9, pracującego na tym samym paliwie co silniki główne. Paliwo w ilości 1 800 do 3 000 kg mieści się w integralnych zbiornikach w skrzydłach.

(JS)

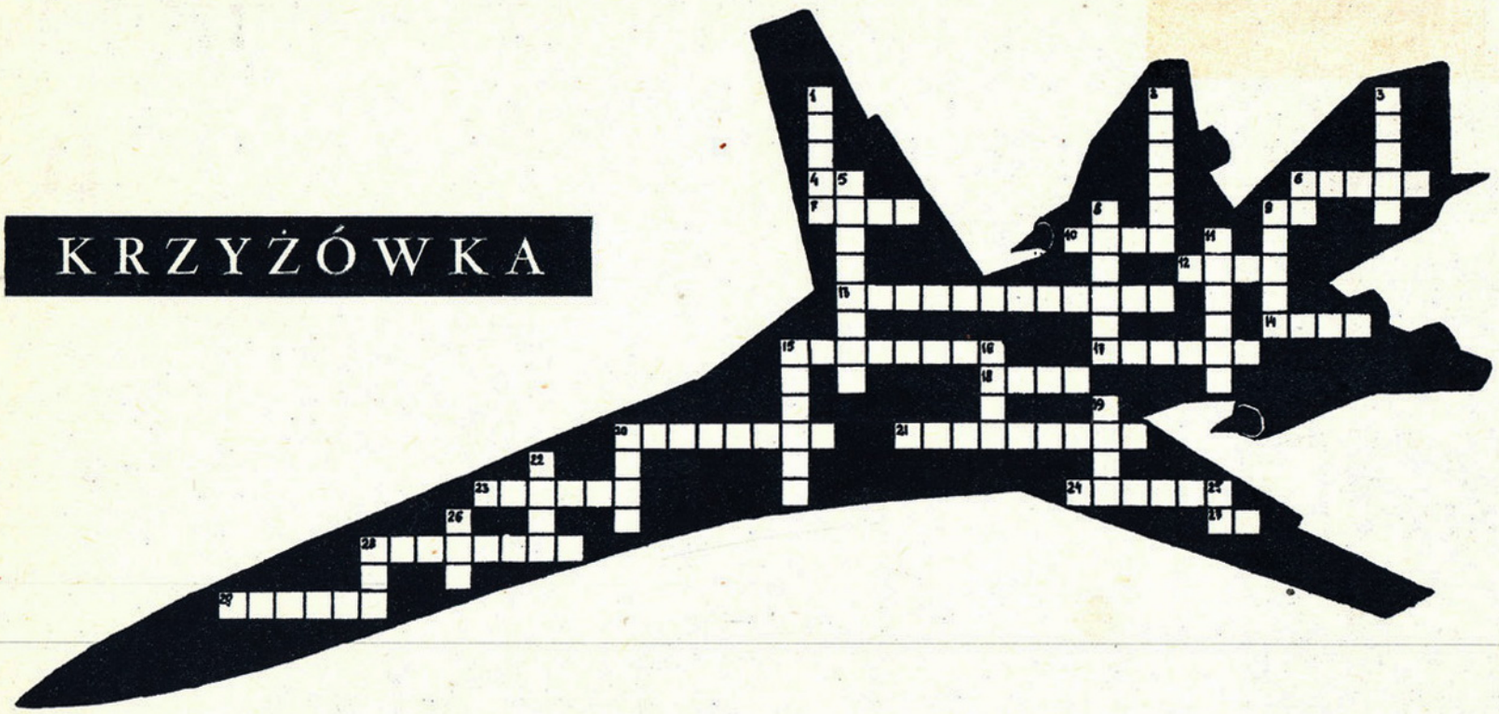
DANE TECHNICZNE

Wymiary: Rozpiętość — 25 m, długość — 20,36 m, wysokość — 6,5 m, pow. nośna — 70 m².

Ciężary: Ciężar własny — 8 500 kg, ciężar całkowity (max.) — 13 700 kg, ładunek handlowy (max.) — 2 790 kg.

Osiągi: Prędkość max. — 600 km/h, prędkość przelotowa — 500 do 550 km/h, prędkość lądowania — 150 km/h, prędkość przeciągnięcia — 130 km/h, wznoszenie — 10 m/s, zasięg max. — 1 600 km, zasięg normalny — 600 km, rozbieg — 340 m, dobieg — 360 m.

KRZYŻÓWKA



PIONOWO: 1 — płat nośny w kształcie trójkąta; 2 — figura w akrobacji lotniczej (zawodniczej); 3 — stop aluminium używany do budowy samolotów; 5 — rakieta, która utworzyła obłok z par sodu. Obłok ten fotografowali kosmonauci statku „Gemini-12"; 6 — znak przynależności statków powietrznych NRD; 8 — autorka międzynarodowego rekordu na śmigłowcu Mi-1 po trasie 1 000 km w obwodzie zamkniętym; 9 — napisał pierwszą rozprawę o możliwości lotu człowieka; 11 — polski samolot rolniczy; 15 — polski szybowiec dwuosobowy; 16 — skrót Międzynarodowego Zrzeszenia Lotnictwa Cywilnego; 19 — mityczny lotnik; 20 — część samolotu lub szybowca, której zadaniem jest wytwarzanie siły nośnej; 22 — skrót Międzynarodowego Zrzeszenia Przewoźników Powietrznych; 25 — znak przynależności państwowej hiszpańskich statków powietrznych; 26 — nazwa przedsiębiorstwa komunikacji lotniczej w Polsce; 28 — typ radzieckiego samolotu myśliwskiego, konstrukcji Mikojana i Gurewicza.

POZIOMO: 4 — znak przynależności państwowej statków powietrznych Turcji; 6 — wysokość maksymalna osiągalna przez dany typ statku powietrznego; 7 — ...dyna, ...dynamika, ...klub; 10 — imię francuskiego pilota Cornu, który 13.XI.1907 r. dokonał pierwszego lotu wiszącego; 12 — typ amerykańskiego samolotu dyspozycyjnego, prototyp znanego dziś samolotu „Lear Jet 23"; 13 — dział aerodynamiki badający siły występujące podczas ruchu ciał stałych względem ośrodka gazowego; 14 — Amerykańska Agencja Przestrzeni Kosmicznej; 15 — Polak, który pierwszy zaprojektował skrzydłowiec podobny do aparatu Leonarda da Vinci; 17 — rekordzista międzynarodowy, pilot z Orenburga, który na śmigłowcu Mi-1 przeleciał 1 509 km w linii prostej; 18 — znak przynależności państwowej statków powietrznych ZSRR; 20 — część statku powietrznego, na której spoczywa on podczas postoju i porusza się po ziemi; 21 — mały samolot; 23 — szybowiec oznaczony SZD-10; 24 — nazwa jednej z rakiet doświadczalnych Japonii; 27 — znak przynależności państwowej statków powietrznych Portugalii; 28 — używana dawniej nazwa jednopłatu; 29 — typ samolotu, w którego kontury została wpisana niniejsza krzyżówka.

Opracował: JAN DĄBROWSKI

Wśród Czytelników, którzy nadeślą prawidłowe rozwiązania do dnia 1 listopada br., rozlosowane zostaną nagrody w postaci książek o tematyce lotniczej.

Rozwiązania należy nadsyłać pod adresem redakcji — Warszawa 1, ul. Widok 8, wyłącznie na kartkach pocztowych lub widokówkach, z dopiskiem „Krzyżówka".

W lotniczej KSIĘGARNI

Michael Noonan. POWIETRZNA TAKSÓWKA. Nasza Księgarnia, Warszawa 1970, wyd. I, str. 143, rys. 16. Cena zł 12.

Książka osnuta jest na tle przeżyć załogi i pasażerów samolotu prywatnej firmy „Taxi-Lot-Kylie" nad pustyniami Australii. Jednocześnie jest historią Nika Stringera, młodego chłopca zaangażowanego na próbę jako pomocnika pilota.

„Powietrzna taksówka" jest opowiadaniem dosyć typowym dla literatury angielskiej. Ruch wydawniczy jest w Wielkiej Brytanii duży i drukuje się tam właściwie wszystko: arcydzieła, książki tak wysokiej jak i średniej klasy (tak zwane „literatura drugiego rzutu") oraz także mnóstwo rzeczy bezwartościowych. Czytelnik angielski masowo pochłania właśnie tę literaturę średniej klasy w pociągu, w kolejce podziemnej itd. — pochłania... i rzuca do kosza. Wydaje mi się, że „Powietrzną Taksówkę" Michaela Noonana można zaliczyć do takiej właśnie kategorii.

To co powyżej napisałem bynajmniej nie świadczy, że książka jest słaba. Żywa akcja, zręcznie zagmatwana sytuacja, nieźle scharakteryzowane typy bohaterów opowiadania, dobre opisy lotnicze. Autor nie stawiał sobie zapewne za cel napisania arcydzieła lotniczego, ale chciał dać czytelnikowi rozrywkę — co mu się w całej pełni udało. Ogólnie mówiąc, jest to rzecz bez większych aspiracji literackich (chociaż napisana co najmniej poprawnie), ale „czyta się".

Dobre tłumaczenie Ewy Kołaczkowskiej. Słownictwo lotnicze na ogół dobre. Jedynie w dwu przypadkach wzrok lotnika rażą takie oto mocno drażniące błędy: przyjazd (str. 92) i odjazd (str. 118). Oczywiście powinno być przylot i odlot.

Dobre ilustracje (ale słaba okładka) są dziełem Albina Dobiesza.

J. KOWNACKI

KSIĄŻKI NADESŁANE

Jerzy Jaźwiński, Sędzimir Preckajło — DIAGNOSTYKA NIE TYLKO MEDYCZNA, Wydawnictwo MON. Warszawa 1970, str. 180, cena 11 zł.

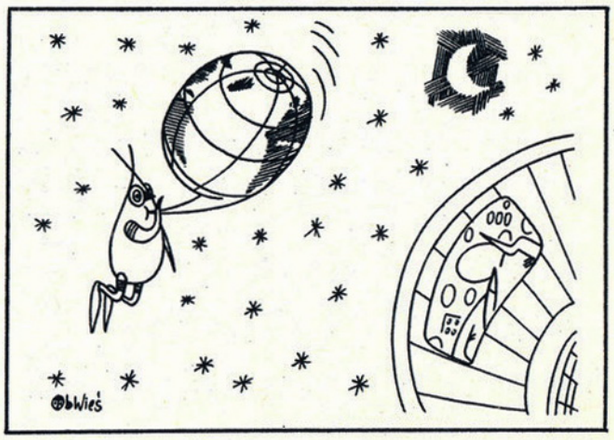
Roman Maksymowicz — OBRONA LUDNOŚCI PRZED BRONIĄ MASOWEGO RAŻENIA. Wydawnictwo MON, Warszawa 1970, (Biblioteka Powszechnej Obrony), str. 153, cena 6 zł.

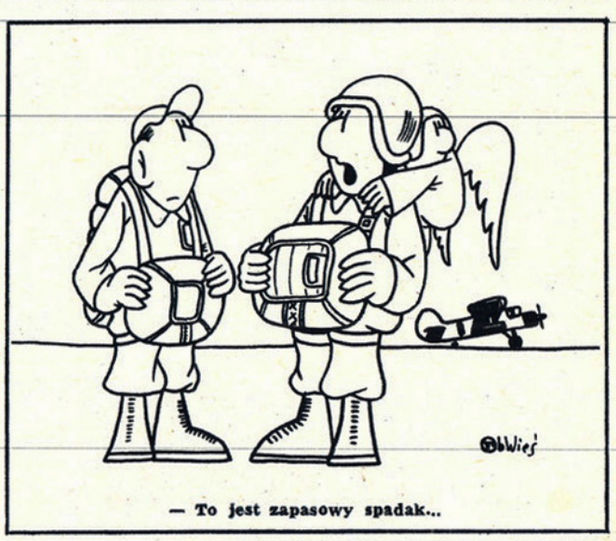
Bernard Buśko — VADEMECUM ZASTOSOWAŃ ELEKTRONIKI. Wydawnictwo MON. Warszawa 1970, str. 663, cena 80 zł.

Bohdan Kaznowski — NIE MA PIECHOTY. Wydawnictwo MON, Warszawa 1970, str. 206, cena 15 zł.

Henryk Michalski — KOSMOS I STRATEGIA. Wydawnictwo MON, Warszawa 1970, str. 351, cena 35 zł. (Biblioteka Wiedzy Wojskowej).

Powietrzna taksówka



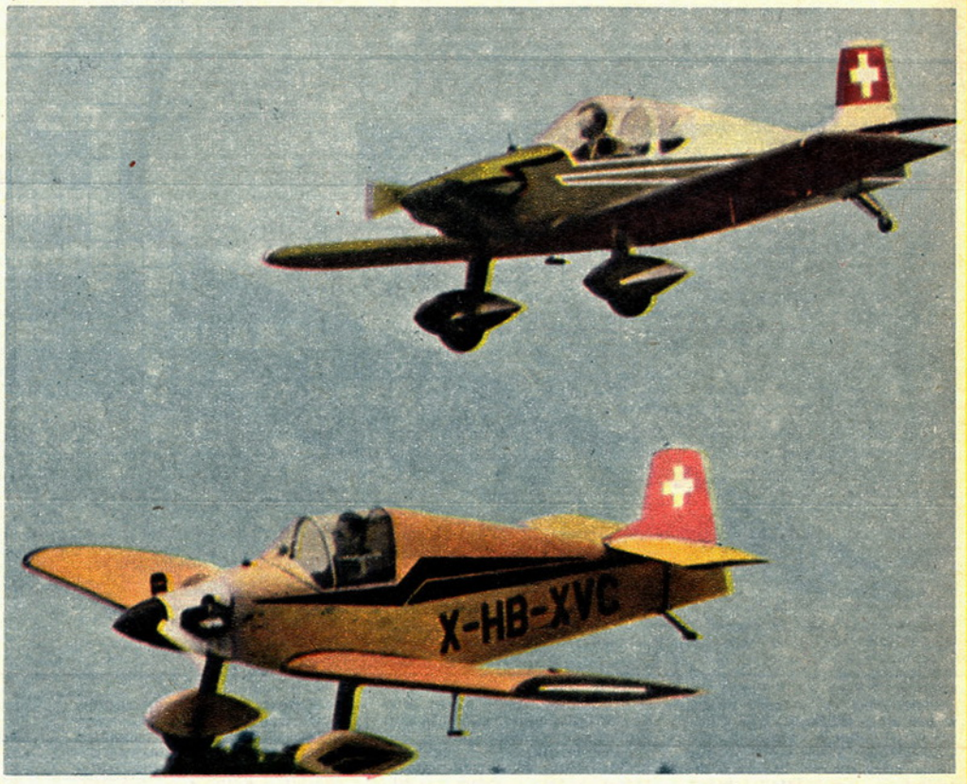


— To jest zapasowy spadak...

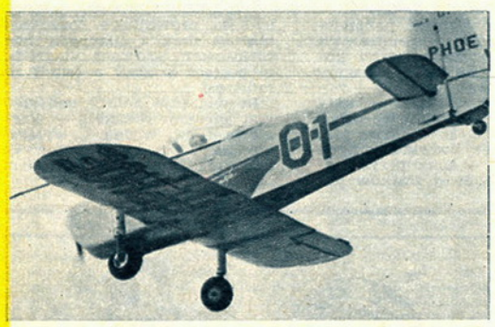
MIĘDZYNARODOWY ZLOT KONSTRUKTORÓW AMATORÓW

We Friedrichshafen (NRF) odbył się międzynarodowy zlot z okazji dorocznego zjazdu niemieckiego zrzeszenia konstruktorów-amatorów OUV. Wzięło w nim udział ponad 60 maszyn, samolotów, śmigłowców i wiatrakowców. Wśród nich były również amatorskie rekonstrukcje samolotów historycznych.

Przyjrzyjmy się więc, co budują i na czym latają konstruktorzy-amatorzy z innych krajów.



Dwa 1-miejscowe samoloty szwajcarskie: na pierwszym planie „Kolibri-1" z silnikiem VW — 1 200 cm³ o mocy 25 KM w głębi „Kolibri-2" z silnikiem VW — 1 500 cm³ o mocy 40—45 KM. Rozpiętość — 6 m, długość 4,8 m, pow. nośna — 8,4 m². Ciężar własny — 180 kg (1) i 215 kg (2), całkowity 300 kg (1) i 350 kg (2). Prędkość max. — 150 km/h (1) i 180 km/h (2), lądowania — 60 km/h. Rozbieg i dobieg — 180 do 200 m. Czas budowy — 14 miesięcy.

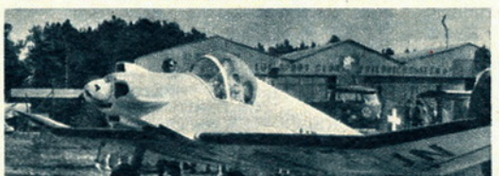


Francuski samolot 1-miejscowy Jurca MJ-2 „Tempete". Silnik o mocy 65 KM.

Francuski samolot 2-miejscowy EC-6 „Criquet". Silnik o mocy 90 KM. Rozpiętość — 7,8 m, długość 4,5 m, pow. nośna — 16 m². Ciężar własny — 300 kg, całkowity — 550 kg. Prędkość max. — 215 km/h, lądowania — 45 km/h. Pracochłonność budowy — 1 500 h.

Francuski 1-miejscowy samolot Jurca MJ-2E „Tempete" zbudowany w Luksemburgu. Silnik o mocy 100 KM. Pracochłonność budowy — 2 000 h.

Wiatrakowiec 1-miejscowy F-4 zbudowany w NRF. Silnik o mocy 52 KM. Ciężar własny — 175 kg, całkowity — 275 kg. Prędkość max. — 160 km/h, rozbieg — 30 do 50 m. Średnica wirnika — 9,6 m, obroty — 300 obr/min.



Francuski samolot 1-miejscowy Jodel D-9 „Bébé" zbudowany przez Szwajcara (500 h pracy). Silnik VW o mocy 25 KM.

Dwupłatowiec amatorski 2-miejscowy LD-20b budowany w NRF. Silnik o mocy 62 KM.

Francuski 2-miejscowy samolot Piel „Emeraude" zbudowany w NRF. Silnik o mocy 90 KM.

Austriacki 1-miejscowy wiatrakowiec B-8M „Austria" wzorowany na amerykańskim Bensen „Gyro-Glider". Silnik VW — 1 800 cm³ o mocy 65 KM przy 3 800 obr/min. Średnica wirnika — 6,9 m. Ciężar własny — 160 kg, całkowity — 270 kg. Prędkość przelotowa — 90 km/h, lądowania — 35 km/h, zasięg — 160 km, rozbieg — 100 m. dobieg — 2 do 5 m.

Dwusilnikowa 3—4-miejscowa amfibia CJ-59 zbudowana w Danii. Obecnie przechodzi próby w NRF. Dwa silniki po 65 KM.

Wiatrakowce 1-miejscowe „Gyroflug" TRS-I i TRS-III (w głębi) zbudowane w NRF z laminatów szklanych. Silnik VW — 1 600 cm³ o mocy 65 KM przy 3 800 obr/min. Średnica wirnika — 7 m. Do śmigłowca TRS-III pilot wsiada od dołu kadłuba.

Zdjęcia: „Flug Revue", „Deutscher Aerokurier", „Avia".